GRUNDFOS **DATENHEFT**

CR, CRI, CRN, CRT, CRE, CRIE, CRNE, CRTE

Pumpen nach Maß

Kundenspezifische CR-Pumpen für industrielle Anwendungen aller Art

50/60 Hz



BE > THINK > INNOVATE >

GRUNDFOS

Inhalt

Allgemeines

Kundenspezifische CR-Pumpen 4
Pumpen für individuelle Anforderungen 4

Übersicht

8

Leistungsbereich

Leistungsbereich CR 10
Leistungsbereich CRT(E) 11

Bezeichnung

Typenschlüssel 12

Anwendungen

Hochdruckanwendungen 13
Heißwasseranwendungen 14
Anwendungen mit Temperaturregelung 15
Förderung von agressiven/gefährlichen Medien 15
Hygieneanwendungen 16
Besondere Einbauanforderungen 17
Sonderanwendungen 18

Motor

Motoren mit VIK-Zulassung 20
Tropentaugliche Motoren 20
Motoren mit cURus-, UR- und CSA-Zulassung 20
Andere Motorzulassungen 20
Pumpen mit ATEX-Zulassung 21
Sonderspannungen 22
Motor mit Mehrfachstecker 22
Motor mit eingebauter Heizeinheit zur Vermeidung von Kondensation 24
Motoren mit PTC-Sensoren 25
Motoren mit Thermoschaltern 26
Motoren mit größerer Leistung 27
Motoren mit kleinerer Leistung 28
Lieferbare Motorgrößen 28
Andere Schutzart (IP-Klasse) 29
Andere Klemmenkastenstellungen 29
4-polige Motoren 29
Motoren der Effizienzklasse 2 29
Andere Motorfabrikate 29

Wellenabdichtungen

Wellenabdichtungsvarianten 30
Übersicht über Gleitringdichtungen 30
Ausführungen von Gleitringdichtungen 31
Doppeldichtung 32
Doppeldichtung in Back-to-Back-Anordnung 32
Doppeldichtung in Tandemanordnung 35
CR-Pumpe in Hochtemperaturausführung (Air-cooled Top) 37
Pumpen mit Magnetkupplung (MAGdrive) 40

Pumpe

Pumpen PN 25 und PN 40 42
Messen des Vordrucks 42
Förderung von Medien mit einer Temperatur bis -40 °C 42
Besondere Oberflächenbehandlung 43
CRN-Pumpen komplett aus Edelstahl 44
CR-Pumpe mit niedrigem NPSH-Wert 44
Horizontal aufgestellte Pumpen 45
Pumpen mit Riementrieb 48
CR(I)-Tiefsaugepumpen 50
Pumpen mit kundenspezifischen Elastomerteilen 51
Leerkammern 51
Lagerflansch 51
Fußlager 53
Lagerwerkstoff 53
Anordnung des Pumpenkopfs 53
Kundenspezifische Typenschilder 53
Trockenlaufschutz 53
LiqTec 53
Anschlüsse 54

Zertifikate

CR-Pumpen mit Zertifikaten 59

CRE-Pumpen

CRE-Pumpen mit erweitertem Funktionsmodul 64
Kundenspezifische CRE-Pumpen 66

Lesen der Kennlinien

Kennlinienbedingungen 73

Kennlinien

CR-Tiefsaugepumpen 74
CR-Pumpen mit niedrigem NPSH-Wert 75
CR-Pumpen mit 4-poligem Motor 91

Technische Daten

CR-Tiefsaugepumpen 115

Inhalt

Technische Daten

CR-Pumpen mit niedrigem NPSH-Wert 117
CR-Pumpen mit 4-poligem Motor 117

Technische Daten

CRN-Pumpen mit Magnetkupplung 144
CRN-Pumpen mit Magnetkupplung 147

Motordaten

2-polige Standardmotoren für CR, CRI, CRN, 50 Hz 159
4-polige Standardmotoren für CR, CRI, CRN, 50 Hz 159
2-polige Standardmotoren für CR, CRI, CRN, 60 Hz 160
4-polige Standardmotoren für CR, CRI, CRN, 60 Hz 160

Fördermedien

Fördermedien 161
Medienliste 161

Weitere Produktdokumentation

WebCAPS 164
WinCAPS 165

Allgemeines

Dieses Datenheft dient als Ergänzung zu den folgenden Datenheften

- CR, CRI, CRN, CRE, CRIE, CRNE
- CRT, CRTE
- CR-, CRN-Hochdruckpumpen

und gibt Ihnen einen allgemeinen Überblick über einige der von Grundfos angebotenen kundenspezifischen Pumpen. Falls Sie für Ihren speziellen Anwendungsfall keine passende Lösung in diesem Datenheft finden sollten, wenden Sie sich bitte mit einer genauen Beschreibung Ihrer Anwendung an Grundfos, damit wir für Sie die passende Lösung zusammenstellen können.

Kundenspezifische CR-Pumpen

Für die vielfältigen Anforderungen in der Industrie bietet Grundfos eine große Auswahl an kundenspezifischen Varianten innerhalb der CR-Pumpenbaureihe.

Mit Hilfe dieser mehrstufigen, modular aufgebauten Pumpen in Inline-Bauweise, die auf der bekannten CR-Baureihe basieren, können wir zahlreiche Kundenanforderungen schnell und kostengünstig erfüllen und z.B. Pumpen anbieten zur Förderung von

- heißen Medien
- auskristallisierenden Flüssigkeiten
- hochviskosen Medien wie Farbe und Lacke
- agressiven Medien
- leicht flüchtigen Medien
- leicht entzündlichen Medien.

Die meisten Pumpen sind sowohl mit ungeregelten Motoren (CR, CRI, CRN und CRT) als auch mit elektronisch geregelten Motoren (CRE, CRIE, CRNE und CRTE) erhältlich.

Die kundenspezifischen Pumpen auf Basis der CR 1s bis CR 150 sind für folgende Temperaturbereiche geeignet:

- Wasserhaltige Medien: –40 °C bis +180 °C.
- Wärmeträgeröle: –20 °C bis +240 °C.

Die nachfolgenden Pumpentypen sind als kundenspezifische Pumpenlösungen lieferbar.

Pumpentyp	1s	1	3	5	10	15	20	32	45	64	90	120	150
CR(E)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
CRI(E)	●	●	●	●	●	●	●						
CRN(E)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

● lieferbar

Hinweis: Die Pumpen CRT(E) 2, 4, 8 und 16 sind ebenfalls als kundenspezifische Lösungen lieferbar.

Pumpen für individuelle Anforderungen

Die Pumpen der Baureihe CR lassen sich kundenspezifisch an spezielle Anforderungen anpassen. Die kostengünstige Herstellung kundenspezifischer Sonderlösungen ist vor allem aufgrund des modularen Ansatzes möglich, bei dem die Pumpeneigenschaften und Optionen zum Bau der für Ihre Aufgabenstellung optimalen Pumpe in vielfältiger Weise miteinander kombiniert werden können.

Motoroptionen

Die Motoren für die CR-Pumpenbaureihe sind in vielen unterschiedlichen Ausführungen lieferbar und erfüllen damit fast alle denkbaren Anforderungen hinsichtlich der Stromversorgung, den Betriebsbedingungen und/ oder dem Fördermedium. So lassen sich z.B. auch folgende Anwendungsfälle abdecken:

- Die Netzversorgung kann hinsichtlich der Frequenz, der Spannung und der erforderlichen Schutzmaßnahmen variieren.
- Die Umgebungsbedingungen können von explosiv, bis heiß und/oder sehr feucht reichen. Spezielle Bedingungen gelten auch bei Aufstellung in großer Höhe.
- Auch das Fördermedium selbst kann nach einer speziellen Motorlösung verlangen. So können z.B. hohe oder geringe Viskositäten und/oder hohe oder niedrige Dichten eine vom Standard abweichende Motorgröße erfordern. Oder es wird eine explosionsgeschützte Ausführung benötigt.
- Die Einbausituation vor Ort erfordert eventuell eine alternative Anordnung von Pumpen- und Motorbauteilen, wie z.B. dem Klemmenkasten und der Entlüftungsschrauben.

Weitere Informationen hierzu finden Sie unter *Übersicht* auf Seite 8.

Wellenabdichtungen

Die Förderung besonderer Medien verlangt manchmal nach außergewöhnlichen Maßnahmen.

- So zerstören z.B. hohe Temperaturen die Dichtungsflächen oder Elastomere von Gleitringdichtungen, wenn keine Gegenmaßnahmen getroffen werden.
- Im Hinblick auf die Sicherheit kann es erforderlich werden, besondere Maßnahmen bei der Förderung von aggressiven, giftigen oder leicht entzündlichen Medien zu ergreifen.
- Auch kristallisierende, aushärtende oder stark abrasive Medien können für die Wellenabdichtung gefährlich werden.

Weitere Informationen hierzu finden Sie unter *Übersicht* auf Seite 8.

Pumpenoptionen

Die einzelnen Komponenten der CR-Pumpe sind zur Förderung unterschiedlichster Medien und für fast alle Druckverhältnisse geeignet und lassen sich zudem an viele weitere Anforderungen anpassen. Hierzu zählen:

- Horizontale Aufstellung bei begrenzter Einbauhöhe
- Schlechte Zulaufbedingungen, die eine Anpassung des NPSH-Wertes zur Vermeidung von Kavitation erfordern
- Sehr hohe Förderdrücke, die Sonderlösungen erfordern
- Eine besondere Oberflächenbehandlung oder das Mitliefern von Zertifikaten können erforderlich sein.

Weitere Informationen hierzu finden Sie unter *Übersicht* auf Seite 8.

Anschlussoptionen

Die von Ihnen ausgewählte Kombination an Pumpenkomponenten kann dann zu guter Letzt mit genau den Anschlüssen ausgestattet werden, die Sie benötigen. So werden alle Normen und Standards abgedeckt und auch Sonder-Anschlussvarianten für eine extrem kompakte Bauweise, hohe Mediendrücke, usw. sind lieferbar.

Weitere Informationen hierzu finden Sie unter *Übersicht* auf Seite 8.

Produkteigenschaften und -vorteile

Kundenspezifische CR-Pumpenlösungen bieten folgende Eigenschaften und Vorteile:



GR5357

Grundfos Motor

Grundfos Motoren sind besonders leise und äußerst effizient.

Dreiphasige Pumpen mit einer Motorleistung von 1,1 bis 75 kW sind standardmäßig mit Hocheffizienzmotoren (EFF I) ausgestattet.

Grundfos Motoren sind zudem mit integriertem Frequenzumrichter zur Drehzahlregelung lieferbar.

Gleitringdichtung

Die einzigartige Bauweise der Patronendichtung erhöht die Zuverlässigkeit, gewährleistet eine sichere Förderung und ermöglicht einen einfachen Zugang bei Servicearbeiten.

Die Gleitringdichtung in Patronenausführung ist in zahlreichen Werkstoffvarianten lieferbar. Für besondere Anforderungen sind Wellenabdichtungen auch als einfach oder doppelt wirkende Gleitringdichtung und als Magnetantrieb lieferbar.

Anschlüsse

Grundfos CR-Pumpen lassen sich an alle Rohrleitungssysteme anschließen.

Werkstoffoptionen

Grundfos CR-Pumpen sind in vier verschiedenen Werkstoffausführungen lieferbar:

CRT(E): Titan
CRN(E): Edelstahl 1.4401 (AISI 316)
CRI(E): Edelstahl 1.4301 (AISI 304)
CR(E): Edelstahl 1.4301 (AISI 304)/Grauguss.

Große Auswahl an Baugrößen

CR-Pumpen sind in 13 Baugrößen und hunderten von Druckstufen lieferbar. So können Sie sicher sein, dass Sie immer die passende Pumpe für Ihre Anwendung finden.

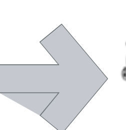
Hochleistungshydraulik

Die Effizienz der Pumpen konnte durch Optimierung der Hydraulik und den Einsatz modernster Fertigungstechnologien auf ein Maximum gesteigert werden.

Trockenlaufschutz

Ausfälle durch Trockenlauf werden durch das patentierte Grundfos LiqTec-System zuverlässig verhindert. Denn wenn sich keine Flüssigkeit in der Pumpe befindet, schaltet der LiqTec die Pumpe sofort ab.

Übersicht



4-polige Motoren

Siehe Seite 29.

Explosionsgeschützte Motoren nach ATEX



Siehe Seite 21.

Motoren mit Stillstandsheizung



Siehe Seite 24.

Anschlüsse für mehrpolige Stecker (z.B. Harting-Stecker)



Siehe Seite 22.

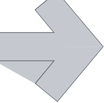
Motoren mit CSA/UL-Zulassung



Siehe Seite 20.







Verschiedene Gleitringdichtungen



Siehe Seite 31.

Nebendichtungen in verschiedenen Werkstoffausführungen



Siehe Seite 31.

Gleitringdichtung in Titanausführung



Siehe Seite 30.

Pumpen ohne Patronendichtung



Siehe Seite 30.

CR-Pumpen für Hochtemperaturanwendungen



Siehe Seite 37.

CR-Hochdruckpumpen



Siehe Seite 13 und 42.

CR-Pumpen in horizontaler Aufstellung



Siehe Seite 17 und 45.

CR-Pumpen komplett aus Edelstahl



Siehe Seite 44.

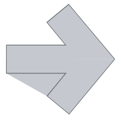
Zertifikate



Siehe Seite 59.

CR-Pumpen für Tieftemperaturanwendungen

Siehe Seite 15 und 42.



Ovalflansche (CR)

Siehe Seite 58.

Flansche (CR)



Siehe Seite 58.

PJE-Kupplungen (CRI, CRN)



Siehe Seite 56.

Flansche (CRI, CRN)



Siehe Seite 58.

CLAMP-Kupplungen (CRI, CRN)



Siehe Seite 55.

Motoren mit VIK-Zulassung



Siehe Seite 20.

Motorschutz



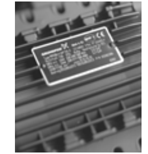
Siehe Seite 25.

Motoren in Sondergrößen



Siehe Seite 27.

Sonderspannungen



Siehe Seite 22.

Andere Schutzarten



Siehe Seite 29.

Klemmenkastenstellungen



Siehe Seite 29.

Magnetantrieb, MAGdrive



Siehe Seite 40.

Wellenabdichtungen in Back-to-Back-Anordnung



Siehe Seite 32.

Wellenabdichtungen in Back-to-Back-Anordnung mit Druckverstärker



Siehe Seite 34.

Wellenabdichtungen in Back-to-Back-Anordnung mit Sperrflüssigkeit



Siehe Seite 33.

Wellenabdichtungen in Tandemanordnung



Siehe Seite 35.

Trockenlaufschutz



Siehe Seite 53.

Sonderlackierungen



Siehe Seite 43.

Motorlagerflansche



Siehe Seite 51.

Pumpen mit kundenspezifischen Elastomerteilen



Siehe Seite 51.

CR-Pumpen mit niedrigem NPSH-Wert (Low NPSH)



Siehe Seite 14 und 44.

CR-Tiefsaugepumpen



Siehe Seite 18 und 50.

CR-Pumpen mit Riementrieb



Siehe Seite 17 und 48.

Verschiedene Lagerwerkstoffe



Siehe Seite 53.

Besondere Oberflächenbehandlung



Siehe Seite 43.

Ovalflansche (CRI, CRN)



Siehe Seite 58.

TriCLAMP-Kupplungen (CRN)



Siehe Seite 54.

Schraubverbindungen (CRI, CRN)



Siehe Seite 58.

PJE-Kupplungen (CRT)



Siehe Seite 58.

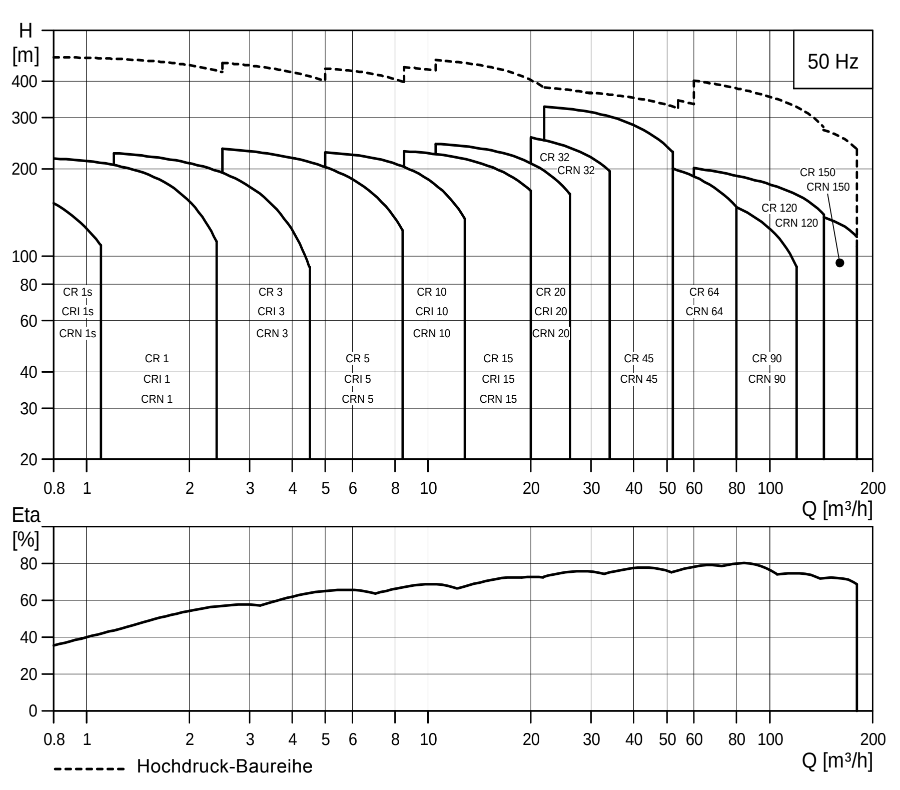
Kundenspezifische Lösungen



Siehe Seite 58.

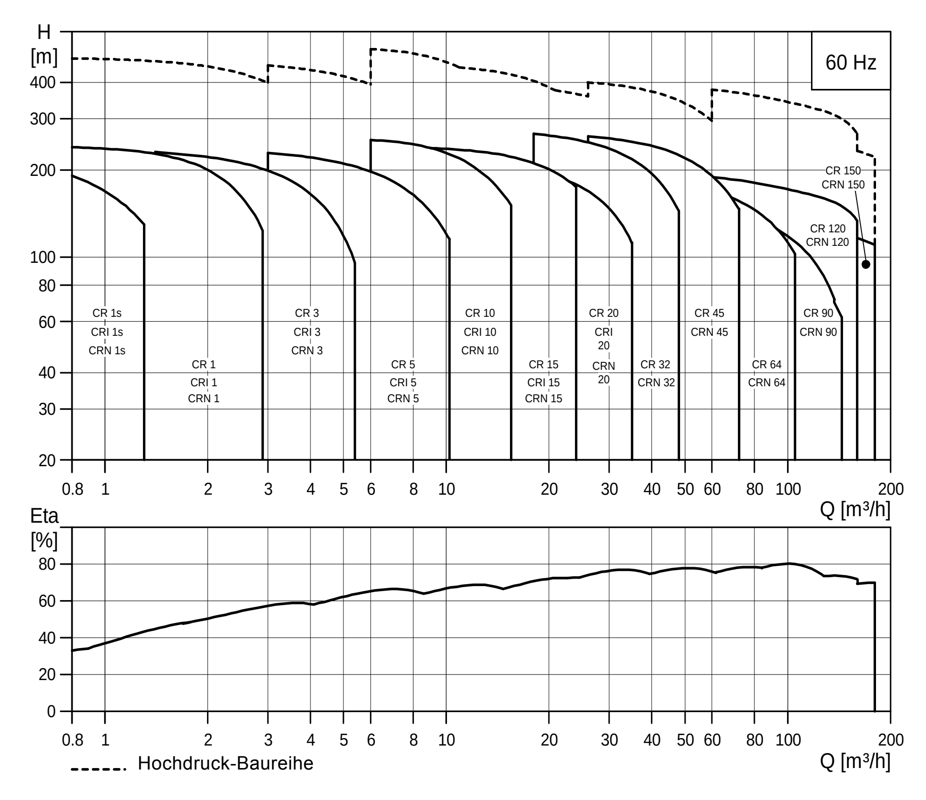
Leistungsbereich CR

50 Hz



Hinweis: Drehzahlgeregelte CRE-, CRIE- und CRNE-Pumpen sind mit einer Leistung bis 22 kW lieferbar.

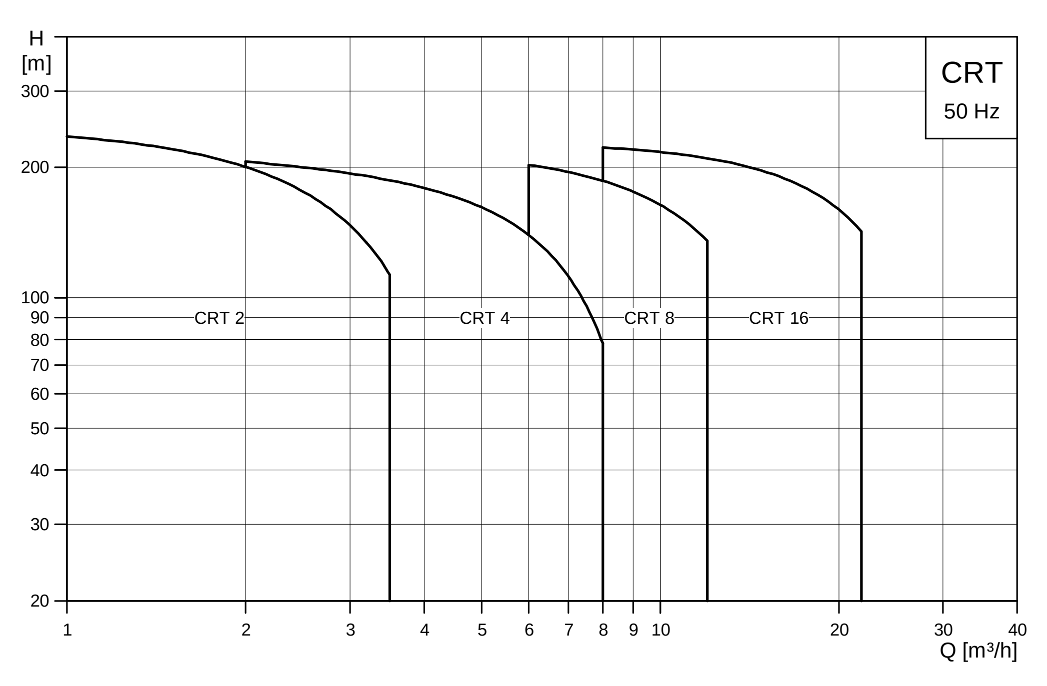
60 Hz



Hinweis: Drehzahlgeregelte CRE-, CRIE- und CRNE-Pumpen sind mit einer Leistung bis 22 kW lieferbar.

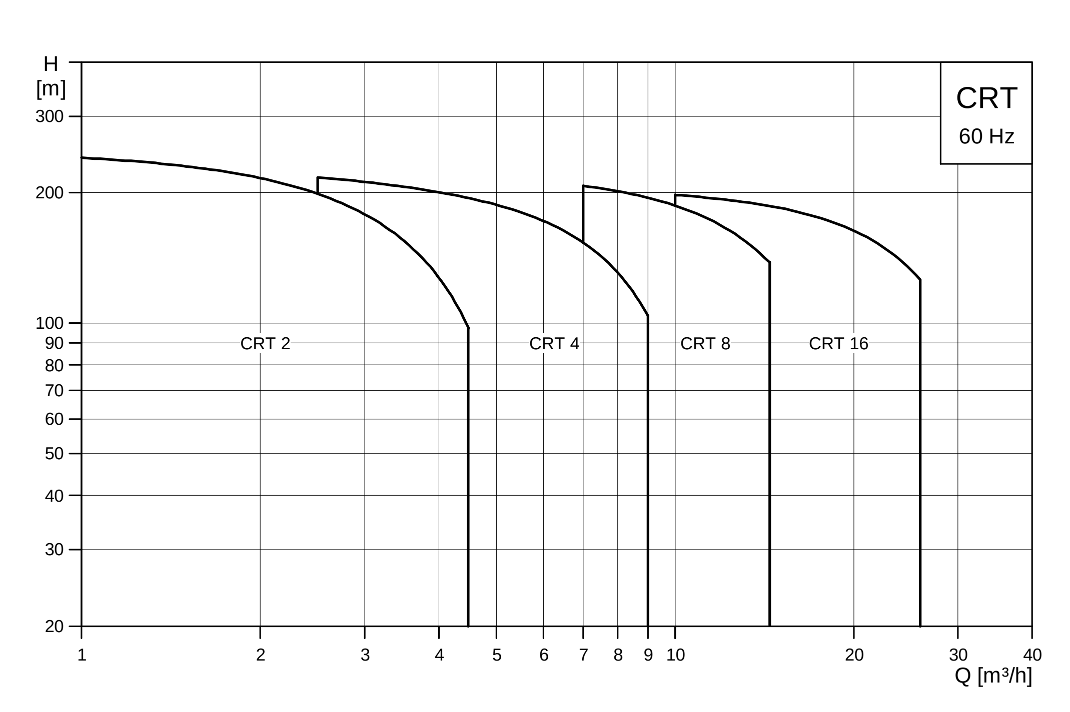
Leistungsbereich CRT(E)

50 Hz



Hinweis: Drehzahlgeregelte CRTE-Pumpen sind ebenfalls lieferbar.

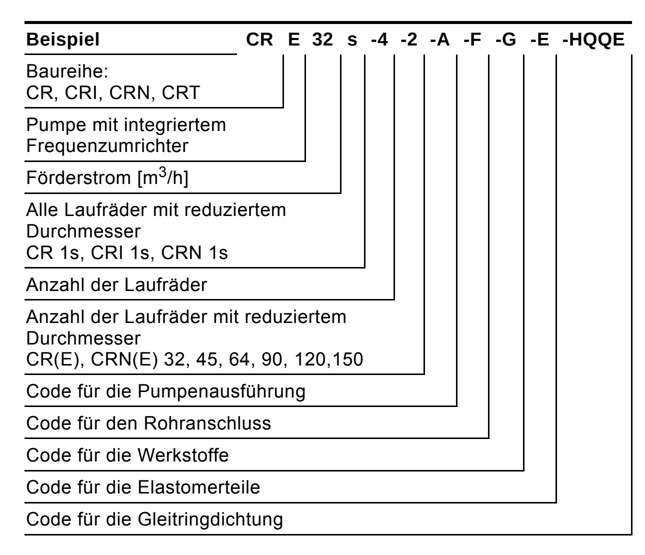
60 Hz



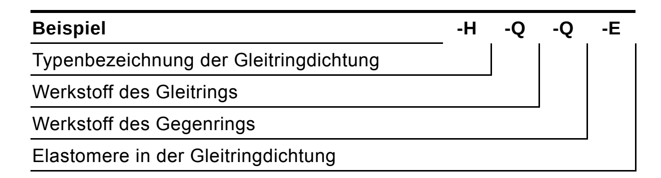
Hinweis: Drehzahlgeregelte CRTE-Pumpen sind ebenfalls lieferbar.

Typenschlüssel

Pumpe



Gleitringdichtung



Schlüssel für Codes

Code	Beschreibung
Pumpenausführung	
A	Grundausführung
B	Motor mit größerer Leistung
D	Pumpe mit angebautem Druckverstärker
DW	Tiefsaugepumpe mit Ejektor
E	Pumpe mit Zertifikat (z.B. ATEX, 3.1b, ...)
F	Hochtemperaturausführung (Air-cooled top)
G	Slave-Pumpe für Multi-E
H	Pumpe in horizontaler Ausführung
HS	Hochdruckpumpe im überfrequenten Betrieb (MGE-Motor)
I	Abweichender Nenndruck
J	Pumpe mit erhöhter Drehzahl
K	Pumpe mit niedrigem NPSH-Wert
M	Magnetkupplung (MAGdrive)
N	Pumpe mit angebautem Drucksensor
P	Motor mit kleinerer Leistung
R	Horizontale Ausführung mit Lagerkonsole
SF	Hochdruckpumpe als Doppelpumpenlösung
V	Master-Pumpe für Multi-E
X	Sonderausführung
Rohrleitungsanschluss	
A	Ovalflansch
B	NPT-Gewinde
CA	FlexiClamp
CX	TriClamp
F	DIN-Flansch
G	ANSI-Flansch
J	JIS-Flansch
N	Geänderter Anschlussdurchmesser
P	PJE-Kupplung
X	Sonderausführung
Werkstoffe	
A	Grundausführung
D	Kohlegraphitgefülltes PTFE (Lager)
G	Medienberührte Bauteile aus 1.4401/AISI 316
GI	Alle Komponenten aus Edelstahl, medienberührte Bauteile aus 1.4401/AISI 316
I	Medienberührte Bauteile aus 1.4301/AISI 304
II	Alle Komponenten aus Edelstahl, medienberührte Bauteile aus 1.4301/AISI 304
K	Bronze (Lager)
S	SiC-Lager + PTFE-Spaltringe
X	Sonderausführung
Code für in der Pumpe eingesetzte Elastomere	
E	EPDM
F	FXM (Fluoraz®)
K	FFKM (Kalrez®)
V	FKM (Viton®)
Typenbezeichnung der Gleitringdichtung	
A	O-Ringdichtung mit festem Mitnehmer
D	Entlastete O-Ringdichtung
H	Entlastete O-Ring-Patronendichtung
K	Typ M als Patronendichtung
O	Doppeldichtung, Back-to-Back-Ausführung
P	Doppeldichtung, Tandem-Ausführung
X	Sonderausführung
Werkstoff der Dichtungsflächen	
B	Synthetische Kohle, kunstharzimprägniert
C	Andere Kohleausführungen
H	Eingelagertes einsatzgehärtetes Wolframkarbid (Hybrid)
U	Einsatzgehärtetes Wolframkarbid
Q	Siliziumkarbid
X	Andere Keramiken
Elastomere in der Gleitringdichtung	
E	EPDM
F	FXM (Fluoraz®)
K	FFKM (Kalrez®)
V	FKM (Viton®)

Hochdruckanwendungen



GR7767 - TM02 8470 4004

Abb. 1 CR-Hochdruckpumpen

Anwendungsbeispiele

- Filtration
- Umkehrosmose
- Reinigen und Waschen
- Kesselspeisung.

Kundenspezifische Lösungen

Pumpen in Hochdruck-Anwendungen sind häufig extremen Betriebsbedingungen ausgesetzt. Dazu gehören z.B. hohe Vordrücke, hohe Betriebsdrücke, häufiges Ein-/Ausschalten der Pumpe und Druckpulsationen.
Eine Überlastung der Pumpe kann zu erhöhtem Verschleiß an Pumpenbauteilen, wie z.B. den Motorlagern und der Wellenabdichtung führen und so die Lebensdauer der Pumpe verkürzen.

Zur Vermeidung von unerwarteten Ausfällen bietet Grundfos deshalb kundenspezifische Lösungen an, die Ihre besonderen Anforderungen erfüllen.

Hochdruckförderung

Unsere Hochdruckpumpen sind für Drücke bis 50 bar bei einer Medientemperatur bis maximal +120 °C ausgelegt.

Falls erforderlich werden CR-Hochdruckpumpen mit einem Lagerflansch ausgerüstet. Lagerflansche sind Zusatzflansche mit stärker dimensionierten Kugellagern zur Aufnahme von Axialkräften in beiden Richtungen.

CR-Hochdruckpumpen sind in zwei Ausführungen lieferbar: als Einzelpumpe oder als Doppelpumpen-System.
Einzelpumpen werden für Förderströme bis 5 m^3/h und Doppelpumpen-Systeme für Förderströme ab 5 m^3/h eingesetzt.

Einzelpumpen

Unsere Einzelpumpen umfassen die Pumpentypen CRNE 1 HS und CRNE 3 HS.
CRNE HS Pumpen sind mit einem Motor mit Frequenzumrichter ausgestattet, der mit überfrequenter Drehzahl betrieben wird.

Zur Minimierung des Drucks an der Gleitringdichtung wurde die Drehrichtung gegenüber der Standardausführung geändert. Zudem werden die Laufradsätze gegenüber der Standardlösung kopfüber eingebaut. Auf diese Weise strömt das Fördermedium in entgegengesetzter Richtung durch die Pumpe.

Doppelpumpen-Systeme

Unsere Doppelpumpen-Systeme lassen sich in Abhängigkeit von der Pumpengröße in zwei Gruppen unterteilen:

- CRN 3, 5, 10, 15, 20 SF
- CR(N) 32, 45, 64, 90, 120, 150.

Beide Produktreihen bestehen aus zwei in Reihe geschalteten Pumpen. Die erste Pumpe (Speisepumpe) ist eine Standardpumpe zur Zuführung des Mediums. Die zweite Pumpe ist eine Hochdruckpumpe, die speziell für hohe Drücke ausgelegt ist.

Zur Minimierung des Drucks an der Gleitringdichtung wurde die Drehrichtung bei den CR SF Pumpen gegenüber der Standardausführung geändert. Zudem werden die Laufradsätze gegenüber der Standardlösung kopfüber eingebaut. Auf diese Weise strömt das Fördermedium in entgegengesetzter Richtung durch die Pumpe.

Weitere Informationen

Informationen über	siehe Seite
CR-Hochdruckpumpen (Standarddokumentation)	164
Pumpen mit Lagerflansch	51
Kundenspezifische Pumpenbauteile	20-69
Pumpen für besondere Einbauanforderungen	17
E-Pumpen (drehzahlgeregelt)	64
WebCAPS	164

Weitere Grundfos Pumpen

Für Drücke über 50 bar wird der Einsatz von Grundfos BM-Druckmodulen oder Grundfos BME-, BMET-Pumpen empfohlen.

Weitere Informationen zu BM-Modulen und BME-, BMET-Pumpen finden Sie auf der Seite 164.

Heißwasseranwendungen



Abb. 2 CR-Pumpen für Heißwasseranwendungen

Anwendungsbeispiele

- Kesselspeisung
- Anwendungen mit schlechten Zulauf-/Ansaugbedingungen
- Reinigungs- und Waschanwendungen
- Hochtemperaturanwendungen.

Kundenspezifische Lösungen

Pumpen in Heißwasseranwendungen sind häufig extremen Betriebsbedingungen ausgesetzt. Dazu gehören z.B. hohe Temperaturen, lange Betriebsdauer, häufiges Ein-/Ausschalten der Pumpe, Druckpulsationen, schlechte Ansaugbedingungen und hohe Vordrücke.
Diese Betriebsbedingungen können zu Kavitation und/oder zu erhöhtem Verschleiß an Pumpenbauteilen, wie z.B. den Motorlagern und der Wellenabdichtung, führen und so die Lebensdauer der Pumpe verkürzen.

Zur Vermeidung von Ausfällen bietet Grundfos deshalb kundenspezifische Lösungen an, die Ihre besonderen Anforderungen erfüllen. Dazu gehören z.B. Lösungen für Anwendungen

- zur kontinuierlichen Dampferzeugung
- mit schlechten Ansaugbedingungen
- mit hohen Temperaturen, usw.

Kontinuierliche Dampferzeugung

Um eine kontinuierliche Dampferzeugung und einen konstanten Wasserstand im Kesselspeicher zu gewährleisten, wird der Einsatz von drehzahlgeregelten Pumpen empfohlen.
Drehzahlgeregelte Pumpen bieten sich an, weil

- die Reaktion auf einen schwankenden Dampfverbrauch schneller als bei ungeregelten Pumpen ist.
- der Wasserstand im Kesselspeicher konstant gehalten wird.
- die Installationskosten niedriger sind als bei ungeregelten Pumpen mit Drosselventilen.

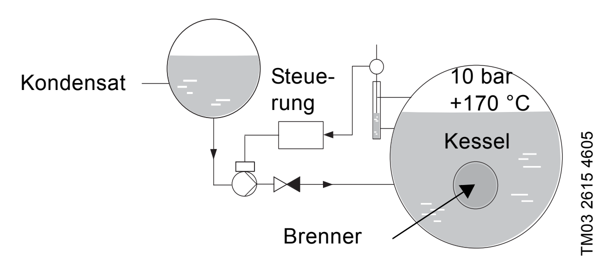


Abb. 3 Kesselspeisung mit drehzahlgeregelten Pumpen

Anwendungen mit schlechten Ansaugbedingungen

Kavitation ist häufig ein Problem bei Anwendungen, bei denen hohe Medientemperaturen, schlechte Ansaugbedingungen und/ oder hohe Förderströme in Kombination auftreten.

Pumpen mit niedrigem NPSH-Wert reduzieren die Kavitationsgefahr und gewährleisten einen stabilen und zuverlässigen Betrieb.

Bei CR-Pumpen mit einem niedrigen NPSH-Wert ist die erste Stufe zur Reduzierung des NPSH-Werts speziell ausgeführt. Dadurch werden Erosionserscheinungen und Beschädigungen an der Pumpe, der Rohrleitung und den Armaturen verhindert. Weitere Informationen zum NPSH-Begriff und zu der Berechnung des NPSH-Werts finden Sie in den Datenheften

- CR, CRI, CRN, CRE, CRIE, CRNE
- CR-, CRN-Hochdruckpumpen
- CRT, CRTE.

Hochtemperaturanwendungen

Die Förderung von heißen Medien stellt hohe Anforderungen an die Pumpenbauteile, wie z.B. die Wellenabdichtung und deren Elastomerbauteile.

Zur Gewährleistung eines sicheren Produktionsprozesses bietet Grundfos deshalb CR-Pumpen mit luftgekühltem Wellendichtungssystem (CR air-cooled top) an.

Eine CR-Pumpe mit luftgekühlter Wellendichtungskammer besitzt eine Standard-Gleitringdichtung, die Medientemperaturen bis +180 °C bei 25 bar ohne zusätzliche Kühlung von außen standhält. Gleichzeitig liefert die Pumpe einen hohen Förderdruck. Wie aus der Bezeichnung hervorgeht, ist die Pumpe mit einer speziellen luftgekühlten Wellendichtungskammer ausgerüstet, deren Isolierwirkung auf demselben Prinzip wie bei Thermosflaschen beruht.

Weitere Informationen

Informationen über	siehe Seite
CR-Pumpen mit niedrigem NPSH-Wert	44
CR-Pumpen mit luftgekühlter Wellendichtungskammer	37
Pumpen mit Lagerflansch	51
CR-Pumpen mit kleinerem/größerem Motor	27
Kundenspezifische Pumpenbauteile	20-69
Pumpen für besondere Einbauanforderungen	17
E-Pumpen (drehzahlgeregelt)	64
WebCAPS	164

Anwendungen mit Temperaturregelung



Abb. 4 CRE-, CRIE-, CRNE-Pumpen mit Sensor

Anwendungsbeispiele

Kühlsysteme für

- elektronische Datenverarbeitung
- Laserausrüstung
- medizinische Ausrüstung
- industrielle Kühl- und Kälteprozesse, usw.

Temperaturregelsysteme für

- Gießwerkzeuge
- Ölprozesse, usw.

Kundenspezifische Lösungen

Zur Sicherstellung eines sicheren und zuverlässigen Betriebs bei Anwendungen mit Temperaturregelung bietet Grundfos kundenspezifische Lösungen an, die Ihre besonderen Anforderungen erfüllen.
Dazu gehören Anwendungslösungen für

- extrem niedrige Medientemperaturen bis -40 °C
- hohe Medientemperaturen
- hochviskose Medien, usw.

Förderung von Medien mit einer Temperatur bis -40 °C

In Anwendungen mit Medientemperaturen von bis zu -40 °C ist die Wahl des richtigen Werkstoffs und die ausreichende Dimensionierung der Pumpenbauteile für einen erfolgreichen Produktionsprozess von besonderer Bedeutung.
Bei diesen niedrigen Medientemperaturen können falsch gewählte Werkstoffe und eine falsche Auslegung zu Verformungen durch thermische Ausdehungsprozesse führen und damit einen Betriebsausfall zur Folge haben.

Für Medien mit einer Temperatur unter -20 °C wird der Einsatz von CRN-Pumpen empfohlen.

Förderung von Medien mit hoher Temperatur

Die Förderung von heißen Medien stellt hohe Anforderungen an die Pumpenbauteile, wie z.B. die Wellenabdichtung und deren Elastomerteile. Beispiele für solche Medien sind

- wasserhaltige Medien bis 180 °C bei einem Druck von 25 bar
- Wärmeträgeröle bis 240 °C bei einem Druck von 16 bar.

Zur Gewährleistung eines sicheren Produktionsprozesses bietet Grundfos CR-Pumpen mit luftgekühltem Wellendichtungssystem (CR air-cooled top) und speziellen Elastomerwerkstoffen an.

Die CR-Pumpe mit luftgekühltem Wellendichtungssystem ist für hohe Medientemperaturen und hohe Förderdrücke geeignet. Die Pumpe ist mit einer speziellen luftgekühlten Wellendichtungskammer ausgerüstet, deren Isolierwirkung auf demselben Prinzip wie bei einer Thermosflasche beruht.

Förderung von hochviskosen Medien

In Anwendungen zur Förderung von hochviskosen Medien sind Vorkehrungen zu treffen, die sicherstellen, dass der Motor nicht überlastet und die Förderleistung nicht zu stark reduziert wird.

Die Viskosität eines Fördermediums ist stark von der Temperatur abhängig.

Zur Sicherstellung eines stabilen Produktionsprozesses bietet Grundfos CR-Pumpen mit höherer Motorleistung an.

Weitere Informationen

Informationen über	siehe Seite
Explosionsgeschützte Pumpen nach ATEX	21
CR-Pumpen mit luftgekühlter Wellendichtungskammer	37
Pumpen mit kundenspezifischen Elastomerteilen	51
CR-Pumpen mit größerem Motor	27
Kundenspezifische Pumpenbauteile	20-69
Pumpen für besondere Einbauanforderungen	17
E-Pumpen (drehzahlgeregelt)	64
WebCAPS	164

Förderung von agressiven/gefährlichen Medien



Abb. 5 CR-Pumpen für aggressive/gefährliche Medien

Anwendungsbeispiele

- Chemische Industrie
- Pharmazeutische Industrie
- Raffinerien
- Petrochemische Industrie
- Destillieranlagen
- Farbenindustrie
- Bergbau.

Kundenspezifische Lösungen

In Industriezweigen, wo das Fördern von gefährlichen und aggressiven Medien zum Tagesgeschäft gehört, hat Sicherheit die oberste Priorität. Denn besonders in diesem Anwendungsbereich stellen Leckagen an Pumpen eine Gefahr für die Umwelt dar.

Zur Vermeidung von Ausfällen bietet Grundfos deshalb kundenspezifische Lösungen an, die Ihre besonderen Anforderungen erfüllen.
Dazu gehören Lösungen für

- agressive und abrasive Medien
- giftige und gefährliche Medien
- leicht entflammbare Medien
- übelriechende Medien.

Zur sicheren Förderung der oben angeführten Medien liefert Grundfos Pumpen mit

- Wellenabdichtungen in Tandem-Anordnung und Spülsystem
- Wellenabdichtungen in Back-to-Back-Anordnung und Druckverstärker
- Magnetkupplung (MAGdrive)
- ATEX-Zulassung.

Pumpen mit Wellenabdichtung in Tandem-Anordnung

Pumpen mit einer Wellenabdichtung in Tandem-Anordnung und Anschluss an eine Spülvorrichtung werden zur Förderung von kristallisierenden, aushärtenden oder klebrigen Medien empfohlen.

Falls die Primärdichtung undicht ist, wird die Leckflüssigkeit durch die Spülflüssigkeit weggespült.

Pumpen mit Wellenabdichtung in Back-to-Back-Anordnung

Pumpen mit einer Wellenabdichtung in Back-to-Back-Anordnung werden für giftige, aggressive oder leicht entflammbare Medien empfohlen.

Pumpen mit einer Wellenabdichtung in Back-to-Back-Anordnung werden an einen Druckverstärker angeschlossen, um zu verhindern, dass Leckagen in die Umgebung gelangen.

Pumpen mit Magnetkupplung

Pumpen mit Magnetkupplung (MAGdrive) werden zur Förderung von giftigen und gefährlichen Medien empfohlen.

Pumpen mit Magnetkupplung sind hermetisch dicht. Denn bei dieser Pumpenausführung wird die Motorleistung statt über eine herkömmliche Kupplung mit Hilfe der Magnetkraft auf die Pumpenwelle übertragen.
Motorwelle und Pumpenwelle sind somit hermetisch voneinander getrennt.

Explosionsgeschützte ATEX-Pumpen

Bei einer möglichen Gefährdung durch explosionsfähige Atmosphären sind ausschließlich ATEX-zugelassene Pumpen einzusetzen.
Explosionsfähige Atmosphären bestehen aus Luft und leichtentzündlichen Stoffen, wie z.B. Gasen, Dämpfen, Dunst oder Stäuben, die sich nach der Entzündung explosionsartig ausbreiten.

Grundfos bietet ATEX-zugelassene Pumpen mit diesen Klassifikationen an:

- 2G EExe II T3
- 2G EExd IIB T4
- 2G EExd IIC T4
- 2G EExde IIB T4
- 2G EExde IIC T4
- EEx 2D T125 °
- EEx 3D T125 °.

Elektropolierte Pumpen

Elektropolierte Pumpen werden für Anwendungen empfohlen, die strenge Anforderungen an das Korrosionsverhalten und die Reinigungsfähigkeit stellen.

Grundfos bietet elektropolierte Pumpen in allen CRN-Pumpengrößen an.

Weitere Informationen

Informationen über	siehe Seite
CR-Pumpen mit Wellenabdichtung in Back-to-Back-Anordnung	32
CR-Pumpen mit Wellenabdichtung in Tandem-Anordnung	35
Pumpen mit Magnetkupplung (MAGdrive)	40
Explosionsgeschützte Pumpen nach ATEX	21
Kundenspezifische Pumpenbauteile	20-69
Pumpen für besondere Einbauanforderungen	17
E-Pumpen (drehzahlgeregelt)	64
WebCAPS	164

Hygieneanwendungen



TM02 1808 2001 - GR7375 - TM02 8470 4004

Abb. 6 CR-Pumpen für Hygieneanwendungen

CR-Pumpen sind nicht zur Förderung von Hygiene- und Sterilflüssigkeiten ausgelegt. Durch ihre Bauweise und die große Auswahl an Werkstoffen eignen sie sich jedoch hervorragend für Sekundärprozesse in Hygieneanwendungen.

Anwendungsbeispiele

- Pharmazeutische Industrie
- Biotechnologische Industrie
- Elektronikindustrie
- Nahrungsmittel- und Getränkeindustrie
- Verfahrenstechnik.

Kundenspezifische Lösungen

In der Hygieneindustrie müssen die Pumpen strenge Anforderungen hinsichtlich der Bauweise, der Werkstoffauswahl, der Oberflächenbeschaffenheit, der Reinigungsmöglichkeiten, usw. erfüllen.

Zur Gewährleistung eines hygienischen und zuverlässigen Betriebs bietet Grundfos deshalb kundenspezifische Lösungen an, die Ihre besonderen Anforderungen erfüllen.

Dazu gehören Pumpen für Anwendungen, die besondere Anforderungen an eine hygienegerechte Konstruktion und die Reinigungsfähigkeit stellen.

Hygienegerechte Konstruktion

Die Güte der Oberflächenbeschaffenheit ist für den Hygienebereich von größter Bedeutung. Dies gilt sowohl für die Korrosionsbeständigkeit als auch zur Vermeidung der Ansiedlung und dem Wachstum von mikrobiologischen Bakterien.

Zur Erfüllung der strengen Hygieneanforderungen bezüglich der verwendeten Werkstoffe und der Oberflächenbeschaffenheit, die auch bei sekundären Hygieneprozessen einzuhalten sind, bietet Grundfos elektropolierte Edelstahlpumpen der Baureihe CRN mit folgenden Oberflächengüten an:

Pumpentyp	Bauteile aus Edelstahlguss	Bauteile aus Edelstahlblechen	Oberflächengüte
CRN 1s, 1, 3, 5, 10, 15, 20	●	●	Ra ≤ 0,8 μm
CRN 32, 45, 64, 90	●		Ra ≤ 10-15 μm
		●	Ra ≤ 0,8 μm

• lieferbar

Weiterhin bietet Grundfos eine große Auswahl an Anschlussmöglichkeiten für seine Pumpen an, wie z.B. besondere Tri-Clamp-Kupplungen für die pharmazeutische Industrie sowie für die Nahrungsmittel- und Getränkeindustrie.
Weitere Informationen zu TriClamp-Kupplungen finden Sie auf Seite 54.

Grundfos liefert zudem

- speziell gereinigte und getrocknete Pumpen
- mechanisch polierte oder elektropolierte Pumpen.

Elektropolierte Pumpen besitzen eine höhere Korrosionsbeständigkeit als nicht polierte Pumpen.

Reinigungsfähigkeit

In sekundären Hygieneanwendungen ist auf eine ausreichende Reinigungsfähigkeit der Pumpe zu achten, damit sich keine Ablagerungen durch verunreinigte Flüssigkeiten bilden können.

Für sekundäre Hygieneanwendungen wird deshalb der Einsatz von CRN(E)-Pumpen empfohlen, bei denen alle Pumpenbauteile aus Edelstahl gefertigt sind. Weil die Oberflächengüte und die Korrosionseigenschaften von Edelstahl durch Reinigungsmittel nicht beeinträchtigt werden, sind Edelstahlpumpen die beste Lösung für diesen Anwendungsfall.

ATEX-zugelassene Pumpen

In explosionsgefährdeter Umgebung sind ausschließlich ATEX-zugelassene Pumpen einzusetzen.
Explosionsfähige Atmosphären bestehen aus Luft und leichtentzündlichen Stoffen, wie z.B. Gasen, Dämpfen, Dunst oder Stäuben, die sich nach der Entzündung explosionsartig ausbreiten.

Weitere Informationen

Informationen über	siehe Seite
Speziell gereinigte und getrocknete CR-Pumpen	43
Elektropolierte CR-Pumpen	43
CRN-Pumpen aus Edelstahl	44
Explosionsgeschützte Pumpen nach ATEX	21
Kundenspezifische Pumpenbauteile	20-69
Pumpen für besondere Einbauanforderungen	17
E-Pumpen (drehzahlgeregelt)	64
WebCAPS	164

Weitere Grundfos Pumpen

Falls Prozesspumpen mit hygienegerechter Kontruktion erforderlich sind, wird der Einsatz von Grundfos Hilge Prozesspumpen empfohlen.

Die Baureihen der Prozesspumpen sind nach den QHD-Richtlinien konstruiert. Einige Baureihen sind darüber hinaus mit dem EHEDG-Zertifikat ausgezeichnet.

Weitere Informationen hierzu finden Sie auf Seite 164.

Besondere Einbauanforderungen



Abb. 7 CR-Pumpen für spezielle Einbaubedingungen

Anwendungsbeispiele

- Aufstellungsorte mit eingeschränkten Platzverhältnissen und Zugangsbedingungen
- Schiffe
- Mobile Anwendungen
- Brandbekämpfung
- Erdbebengefährdete Gebiete
- Anwendungen in entlegenen Gebieten.

Kundenspezifische Lösungen

Aufgrund von Sicherheitsvorschriften, der Art des Aufstellungsortes und der Anforderungen hinsichtlich der Anordnung von Bauteilen erfordern einige Installationen eine andere Aufstellungsart als die herkömmlich vertikal aufgestellten Pumpen.

Zur Erfüllung besonderer Einbaubedingungen bietet Grundfos deshalb kundenspezifische Lösungen an, die Ihre besonderen Anforderungen erfüllen.
Dazu gehören

- horizontal aufgestellte Pumpen
- Pumpen mit Riementrieb
- Pumpen mit alternativer Bauteilanordnung, usw.

Horizontal aufgestellte Pumpen

Horizontal aufgestellte Pumpen werden häufig gewählt für

- Installationen mit eingeschränkten Platzverhältnissen und Zugangsbedingungen, wie z.B. Schrank- und Kompaktanlagen
- erdbebengefährdete Gebiete
- mobile Anlagen, z.B. auf Schiffen und Fahrzeugen.

Für Installationen mit in der Höhe eingeschränkten Platzverhältnissen bieten sich ebenfalls horizontal aufgestellte Pumpen an. Auch für erdbebengefährdete Gebiete wird der Einsatz von horizontal aufgestellten Pumpen mit niedrigem Gewichtsschwerpunkt empfohlen, um die Pendelbewegungen während eines Erdbebens zu minimieren. Siehe Abb. 8.

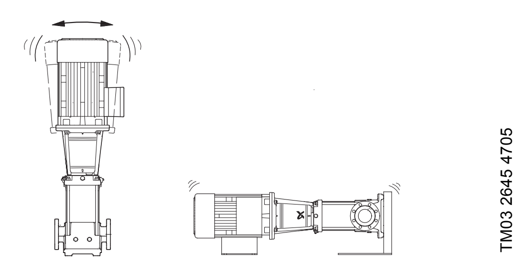


Abb. 8 Schwingungen von Pumpen in erdbebengefährdeten Gebieten

Wenn die Laufradsätze und Stehbolzen während eines Erdbebens durch starke Schwingungen erhöhten Spannungen ausgesetzt werden, können sie brechen und zu einem Betriebsausfall führen.

Für den Einsatz in erdbebengefährdeten Gebieten und in mobilen Anlagen wird deshalb der Einsatz von CRN-Pumpen empfohlen, weil Edelstahl elastischer ist als Grauguss.

D

Pumpen mit Riementrieb

Riemengetriebene Pumpen werden häufig gewählt für

- Anwendungen mit nicht-elektrischem Antrieb, bei denen der Antrieb z.B. durch Windkraft, Solarenergie, einen Dieselmotor oder pneumatisch erfolgt
- Installationen, die einen stromunabhängigen Alternativantrieb erfordern, wie z.B. Brandbekämpfungsanlagen und Notfallpumpen.

Die Konstruktion der riemengetriebenen Pumpen entspricht der der elektrisch angetriebenen Pumpen. Sie sind jedoch über eine Riemenscheibe und einen Riemen mit einem Verbrennungsmotor oder einer anderen Antriebseinheit verbunden.

Pumpen mit alternativer Anordnung von Bauteilen

Für Installationen mit eingeschränktem Einbauraum und Zugangsbedingungen bietet Grundfos Pumpen mit einer alternativen Anordnung von Bauteilen, wie z.B. Klemmenkasten und Entlüftungsschrauben an.

Zertifikate, Zulassungen und Prüfberichte

Grundfos bietet kundenspezifische Pumpen mit einer Vielzahl von Zertifikaten und Zulassungen an. Beispiele:

- Abnahmeprüfzeugnis 3.2
  - Lloyds Register of Shipping (LRS)
  - Det Norske Veritas (DNV)
- ATEX-, VIK-, UL-Zulassungen
- Prüfbericht zur Einhaltung des Betriebspunkts und Prüfbericht zum Schwingungstest.

Weitere Informationen

Informationen über	siehe Seite
Horizontal aufgestellte CR-Pumpen	45
CR-Pumpen mit Riemenantrieb	48
CRN-Pumpen aus Edelstahl	44
Kundenspezifische Pumpenbauteile	20-69
CR-Pumpen mit Zertifikaten	59
E-Pumpen (drehzahlgeregelt)	64
WebCAPS	164

Weitere Grundfos Pumpen

Für Installationen mit besonderen Anforderungen an eine kompakte Bauweise wird der Einsatz von CM-Pumpen oder BM-Druckmodulen empfohlen..

Weitere Informationen hierzu finden Sie auf Seite 164.

Sonderanwendungen



Abb. 9 CRT-, CRNE- und CRN-Pumpen

Anwendungsbeispiele

- Off-Shore und maritime Anwendungen
- Kühlanwendungen
- Förderanlagen für Tiefbrunnen
- Pumpen für den Betrieb unter besonderen Bedingungen.

Kundenspezifische Lösungen

Grundfos bietet kundenspezifische Lösungen für eine Vielzahl von Anwendungen an, die nicht auf den vorherigen Seiten aufgeführt sind. Dazu gehören

- Off-Shore und maritime Anwendungen
- Förderung von Medien mit einer Temperatur bis -40 °C
- Förderung aus Tiefbrunnen in kleinen Wasserversorgungsanlagen
- Anwendungen mit besonderen Betriebsbedingungen
- Besondere Anforderungen an Zulassungen, an die Spannungsversorgung, die Frequenz, usw.

Zur Gewährleistung eines stabilen und zuverlässigen Betriebs bietet Grundfos deshalb kundenspezifische Lösungen an, die Ihre besonderen Anforderungen erfüllen.

Off-Shore und maritime Anwendungen

In Off-Shore und maritimen Anwendungen müssen die Pumpen z.B. bei Einbau in Kühl-, Brandbekämpfungs-, Reinigungs- und Entsalzungsanlagen strengste Anforderungen an die Zuverlässigkeit erfüllen. Die Pumpen sind zudem häufig in korrosionsfördender Umgebung aufgestellt.

Grundfos liefert deshalb kundenspezifische Pumpen mit unterschiedlichen Abnahmeprüfzertifikaten 3.2 wie z.B. vom Lloyds Register of Shipping (LRS) und Det Norske Veritas (DNV). Weitere Informationen hierzu finden Sie auf Seite 59.

Weiterhin bietet Grundfos kundenspezifische Pumpen mit einer großen Auswahl an Werkstoffen, Anschlussverbindungen, Schutzarten, usw. an.

Zur Förderung von Seewasser werden CRT(E)-Pumpen empfohlen, bei denen alle Pumpenbauteile aus Titan gefertigt sind. Da seine hohe Korrosionsbeständigkeit auch nicht durch Seewasser beeinträchtigt wird, sind Titanpumpen für diese Anwendung die beste Lösung.

Förderung von Medien mit einer Temperatur bis -40 °C

In Anwendungen mit Medientemperaturen bis -40 °C werden an die Dichtflächen der Gleitringdichtung, die Dimensionierung des Ringspalts und an viele weitere Faktoren hohe Anforderungen gestellt.
Bei diesen niedrigen Medientemperaturen können falsch gewählte Werkstoffe und eine falsche Auslegung zu Verformungen durch thermische Ausdehungsprozesse führen und damit einen Betriebsausfall zur Folge haben.

Für Medien mit einer Temperatur unter -20 °C wird der Einsatz von CRN-Pumpen empfohlen.

Förderung aus Tiefbrunnen in kleinen Wasserversorgungsanlagen

Grundfos liefert Pumpensysteme zur Förderung von Wasser aus einer Tiefe von bis zu 90 Metern. Das Pumpensystem besteht aus einer trocken aufgestellten CR-Pumpe, die mit dem im Brunnen abgesenkten und vollständig überfluteten Ejektor verbunden ist.

Pumpen für den Betrieb unter besonderen Bedingungen

- Aufstellung in großen Höhen (über 1000 m)
- Anwendungen bei niedrigen, hohen oder stark schwankenden Umgebungstemperaturen
- Förderung von Medien mit hoher Viskosität/Dichte.

In diesen Fällen kann der Motor überlastet werden. Dann sollte ein Motor mit größerer Leistung gewählt werden.

Besondere Anforderungen

Grundfos bietet kundenspezifische Pumpen an, die besondere Anforderungen an Zulassungen, an die Spannungsversorgung, die Frequenz, usw. erfüllen.

Weitere Informationen

Informationen über	siehe Seite
CR-Pumpen für Kühlanwendungen	42
CR-Pumpen zur Förderung aus Tiefbrunnen	50
CR-Pumpen mit kleinerem/größerem Motor	27
Kundenspezifische Pumpenbauteile	20-69
Pumpen für besondere Einbauanforderungen	17
E-Pumpen (drehzahlgeregelt)	64
CR-Pumpen mit Zertifikaten	59
WebCAPS	164

Weitere Grundfos Pumpen

Wenn die Saughöhe 90 Meter übersteigt, wird der Einsatz von SP- oder SQ-Unterwasserpumpen empfohlen.

Weitere Informationen zu SP- und SQ-Pumpen finden Sie auf Seite 164.

Bereits die Standardbaureihe der Grundfos-Motoren deckt eine Vielzahl von Einsatzfällen ab. Für Sonderanwendungen oder besondere Betriebsbedingungen bietet Grundfos jedoch zusätzlich kundenspezifische Lösungen an, wie z.B.

- eine große Auswahl an Motoren mit Sonderzulassungen
- Motoren mit Sonderspannungen
- Motoren mit eingebauter Heizeinheit zur Vermeidung von Kondensation
- Motoren mit Harting®-10-Pin-Mehrfachsteckeranschluss
- Motoren mit eingebautem PTC-Sensor
- Motoren mit eingebautem Thermoschalter
- Motoren in Sondergrößen
- Motoren mit abweichender Schutzart, usw.

Motoren mit VIK-Zulassung

Motoren mit VIK-Zulassung werden für den Einsatz in industrieller Umgebung empfohlen, wo möglicherweise z.B. aggressive Gase und/oder aggressive Dämpfe auftreten.

Die VIK-Norm gilt für direkt an die Netzversorgung und an einen Frequenzumrichter angeschlossene Drehstrommotoren.

Grundfos bietet VIK-zugelassene Motoren mit einer Leistung von 0,37 bis 75 kW an, die den Anforderungen des vom **V**erband der **I**ndustriellen Energie- und **K**raftwirtschaft aufgestellten, deutschen Industriestandards entsprechen.
Um die Vorgaben der Norm zu erfüllen, müssen VIK-zugelassene Motoren

- die Anforderungen der Gruppe II, Kategorie 2, Ausführung EEx e oder EEx d, Temperaturklasse T3 der ATEX-Richtlinie erfüllen.
  Lesen Sie im Zweifelsfall direkt in der entsprechenden Norm nach oder wenden Sie sich bitte an Grundfos.
- mindestens die Schutzart IP 55 besitzen.
- ausreichend gegen das Auftreten einer ungewollten Sogwirkung geschützt sein. Dieses Phänomen tritt auf, wenn der Druck im Innern des Motors geringer als der Atmosphärendruck ist. In diesen Fällen gelangt Feuchtigkeit von außen über die Lagergehäuse, usw. durch die Sogwirkung in das Innere des Motors.

Alle VIK-zugelassene Motoren mit einer Leistung von 1,1 bis 75 kW besitzen die Effizienzklasse EFF1.
EFF1 ist die höchste der von der CEMEP definierten Effizienzklassen.

Weitere Informationen zur VIK-Norm finden Sie auf der Internetseite www.vik.de oder wenden Sie sich bitte direkt an Grundfos.

Tropentaugliche Motoren

Ein tropenfester Motor enthält kein Papier, Holz oder ähnliche Werkstoffe, die aus Holz gewonnenem Zellstoff bestehen.

Nach Grundfos-Definition ist ein tropenfester Motor ein Motor, der die in der DIN/IEC 721-2-1 festgelegten Anforderungen der Klimagruppe "weltweit" erfüllt und somit folgende Merkmale aufweist:

- Lackgeschützte Wicklungen
- Zweifach imprägnierte Wicklung
- Doppelte Wicklungsisolierung
- Kegeldichtring aus FPM
- Klemmenkasten aus Polyester
- Flüssigkeitsdichtung zwischen dem Gehäuse und dem Flansch/Lagerschild
- Alle äußeren Schrauben aus Edelstahl
- 30 µm Lackschicht auf dem Aluminium-Statorgehäuse
- 120 µm Lackschicht auf dem Grauguss-Statorgehäuse
- Heizelement.

Motoren mit cURus-, UR- und CSA-Zulassung

Grundfos bietet ungeregelte Motoren mit folgenden Zulassungen an:

Zulassung	Motorleistung P_2 [kW]
cURus	0,37 - 7,5
UR	11 - 75
CSA	11 - 75

Andere Motorzulassungen

Grundfos bietet eine große Auswahl an Motoren mit speziellen Zulassungen an, wie z.B.

- CCC
- C-tick
- GOST
- BΔ
- TSU
- METI/JQA
- CB
- TSE
- SASO, usw.

Pumpen mit ATEX-Zulassung



TM01 6193 4202

In explosionsgefährdeter Umgebung sind ausschließlich Pumpen mit ATEX-Zulassung einzusetzen. Explosionsfähige Atmosphären bestehen aus Luft und leichtentzündlichen Stoffen, wie z.B. Gasen, Dämpfen, Dunst oder Stäuben, die sich nach der Entzündung explosionsartig ausbreiten.

Grundfos bietet explosionsgeschützte Motoren für Gas- oder Staubatmosphären entsprechend der EU-Richtlinie 94/9/EG an, die auch als ATEX-Richtlinie bezeichnet wird.

Pumpen mit ATEX-Zulassung können in explosionsgefährdeten Bereichen (Zonen) eingesetzt werden, die gemäß der Richtlinie 1999/92/EG eingestuft sind. Lesen Sie im Zweifelsfall bitte direkt in der oben erwähnten Richtlinie nach oder wenden Sie sich an Grundfos.

Pumpen mit ATEX-Zulassung werden mit Seriennummer, spezieller Montage-und Bedienungsanleitung und Typenschild mit Angaben zur ATEX-Klassifizierung ausgeliefert.

Eine Prüfbescheinigung ist auf Anfrage erhältlich.

Unterteilung der ATEX-Kategorien

Gruppe I	
	Kategorie M2
Installationen im Untertagebau, die einer Gefährdung durch explosive Gase oder entzündliche Stäube ausgesetzt sind.	Die Pumpen bestehen aus Werkstoffen, die die Funkenbildung hemmen und somit keine Zündquellen für Explosionen darstellen.
Lieferbare CR-Pumpen	CR, CRI, CRN
Lieferbare Motoren	keine[1]

[1] Pneumatisch oder hydraulisch betriebene Motoren gehören nicht zum Lieferumfang von Grundfos.

Gruppe II		
	Kategorie 2	
Installationsumgebungen, die einer Gefährdung durch explosive Atmosphären ausgesetzt sind.	Pumpen, die für den Einsatz in Bereichen geeignet sind, wo möglicherweise explosionsgefährdete Atmosphären auftreten.	
	G (Gas)	D (Staub)
1999/92/EG[1]	Zone 1	Zone 21
Lieferbare CR-Pumpen	CR, CRI, CRN, CRT [2]	CR, CRI, CRN, CRT
Lieferbare Motoren	2G EEx e II T3 2G EEx d II B T4	2D 125 °C
	Kategorie 3	
Installationsumgebungen, die einer Gefährdung durch explosive Atmosphären ausgesetzt sind.	Pumpen, die für den Einsatz in Bereichen geeignet sind, wo explosionsgefährdete Atmosphären nur selten auftreten.	
	G (Gas)	D (Staub)
1999/92/EG[1]	Zone 2	Zone 22
Lieferbare CR-Pumpen	CR, CRI, CRN, CRT	CR, CRI, CRN, CRT
Lieferbare Motoren	2G EEx e II T3 2G EEx d II B T4	3D 125 °C

[1] **Hinweis:** Der Zusammenhang zwischen den Gruppen, Kategorien und Zonen ist in der Richtlinie 1999/92/EG beschrieben. Bitte beachten Sie, dass in der Richtlinie nur die Mindestanforderungen definiert sind. Deshalb können in einigen EU-Mitgliedsstaaten strengere Vorschriften gelten. Es liegt in der Verantwortung des Anlagenbauers/Betreibers zu prüfen, ob die Explosionsschutzklasse der Pumpe mit der Zoneneinteilung am Aufstellungsort übereinstimmt.

[2] Um den Anforderungen der Gruppe II, Kategorie 2 G (Zone 1) zu genügen, muss die Pumpe gegen Trockenlauf geschützt sein. Dazu ist eine der folgenden Möglichkeiten zu wählen:
- Ein ATEX-zugelassener Trockenlaufschutz. Diese Schutzeinrichtung ist immer bei Pumpen vom Typ MAGdrive oder bei Pumpen mit einer einzelnen Gleitringdichtung zu wählen.
- Pumpen mit doppelter Gleitringdichtung (Back-to-Back-Anordnung oder Tandemanordnung). Die Sperrflüssigkeitseinrichtung, mit deren Hilfe die doppelte Gleitringdichtung gespült oder mit Druck beaufschlagt wird, muss ebenfalls eine ATEX-Zulassung haben.

Grundfos liefert folgende Motoren mit ATEX-Zulassung:

Motor [kW]	Ausführung (2G EExe II T3)	(2G EExd IIB T4)	(2D T125°)	(3D T125°)
0,37 - 1,3	●			
1,85 - 4,6	●			
5,5 - 7,5	●			
10 - 15	●			
20 - 28	●			
0,37 - 1,5		●		
2,2 - 4		●		
5,5 - 7,5		●		
11 - 45		●		
0,37 - 45			●	
0,37 - 45				●

Alle explosionsgeschützten Pumpen sind mit Schrägkugellagern und PTC-Sensoren ausgestattet.
Weitere Informationen zu PTC-Sensoren finden Sie auf Seite 25.

Sonderspannungen

Grundfos Pumpen sind für folgende Spannungen lieferbar:

Frequenz	Spannung
Ungeregelter Motor	
50 Hz	3 x 220-240 ∆/380-415 YV
	3 x 200-220/346-380 V
	3 x 380-415 ∆V
	3 x 380-415 ∆/660-690 YV
60 Hz	3 x 200-230/346-400 V
	3 x 208-230/460 V
	3 x 220-255 ∆/380-440 YV
	3 x 220-277 ∆/380-480 YV
	3 x 220-277 ∆/380-480 YV
	3 x 380-440 ∆V
	3 x 380-480 ∆V
	3 x 380-480 ∆/660-690 YV
	3 x 575 YV
Motor mit integriertem Frequenzumrichter	
50/60 Hz	1 x 200-240 V
	3 x 200-240 V
	3 x 380-480 V

Hinweis: Andere Spannungen sind auf Anfrage lieferbar.

Motor mit Mehrfachstecker



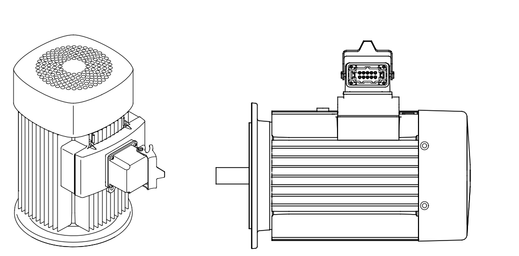
Gr7550

Abb. 10 Ungeregelter Motor mit Harting®-10-Pin-Mehrfachsteckeranschluss

Ungeregelte Motoren, die mit einem Harting®-10-Pin-Mehrfachsteckeranschluss HAN 10 ES ausgestattet sind, lassen sich besonders einfach an das Versorgungsnetz anschließen.
Hinweis: Für Grundfos-Motoren mit integriertem Frequenzumrichter und einer Motorleistung bis 7,5 kW bietet Grundfos die auf der Seite 23 gezeigte Plug-and-Pump-Lösung an.

Durch den Mehrfachsteckeranschluss werden der elektrische Anschluss der Pumpe und Servicearbeiten an der Pumpe erleichtert. Der Mehrfachstecker stellt somit eine installationsfreundliche Plug-and-Pump-Lösung dar.

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Anordnung des Mehrfachsteckers bei ungeregelten Motoren.



TM01 8713 0700 - TM02 8518 0304

Abb. 11 Motor mit Mehrfachsteckeranschluss

Der Mehrfachsteckeranschluss ist für folgende Motorgrößen lieferbar:

Motorleistung P_2 [kW]	Spannung [V], Einschaltart
0,37 - 7,5	3 x 220-240 ∆/380-415 YV
0,37 - 7,5	3 x 380-415 ∆V

Logo für Mehrfachstecker



TM02 0470 0700

Abmessungen

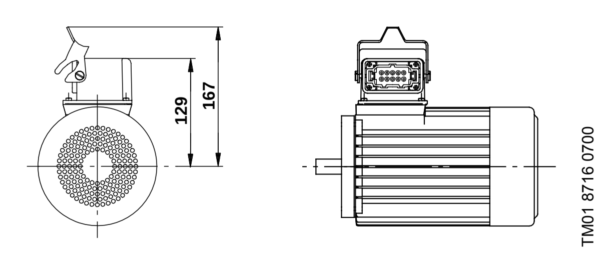


Abb. 12 Abmessungen 0,37 - 1,1 kW

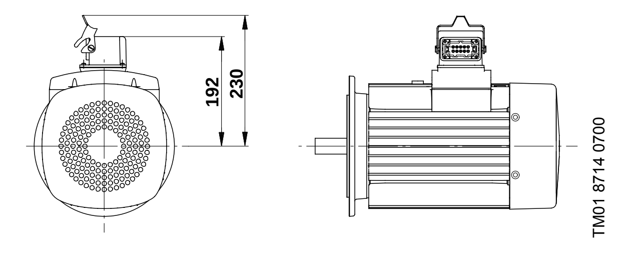


Abb. 13 Abmessungen 1,5 - 7,5 kW

Steckeranschluss

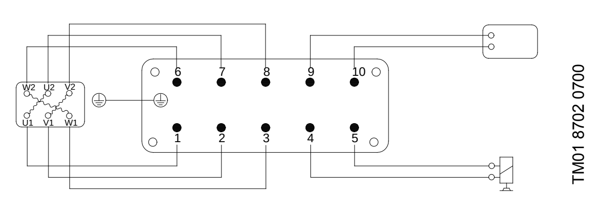


Abb. 14 Steckeranschluss vom Motor

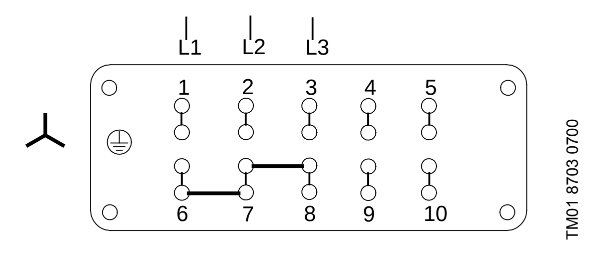


Abb. 15 Steckeranschluss für Stern-Schaltung

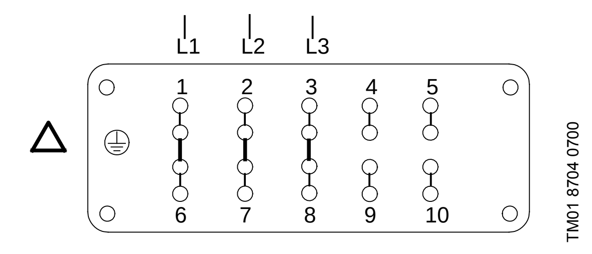


Abb. 16 Steckeranschluss für Dreieck-Schaltung

Hinweis: Die Laschen für die Verbindungen befinden sich am Stecker.

Plug-and-Pump Lösungen für CRE-Pumpen

Zur Erleichterung des elektrischen Anschlusses und von Servicearbeiten an den dreiphasigen Grundfos CRE-Pumpen bis 7,5 kW sind alle Klemmenkästen der Motoren mit einer abnehmbaren Kabeleinführungsleiste ausgestattet.

Nach dem Entfernen der Kabeleinführungsleiste können alle elektrischen Anschlüsse abgeklemmt werden.

Abb. 17 zeigt die Anordnung der abnehmbaren Kabeleinführungsleiste am Klemmenkasten des Motors und die Stecker für den Netzanschluss, den Sensor und die Datenübertragung.

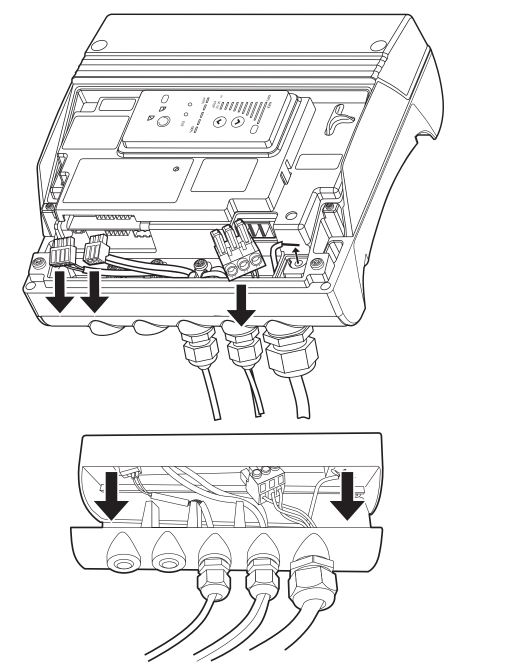


Abb. 17 Anordnung der abnehmbaren Kabeleinführungsleiste am Klemmenkasten des Motors und der Stecker für den Netzanschluss, den Sensor und die Datenübertragung

Motor mit eingebauter Heizeinheit zur Vermeidung von Kondensation



TM03 2440 4305

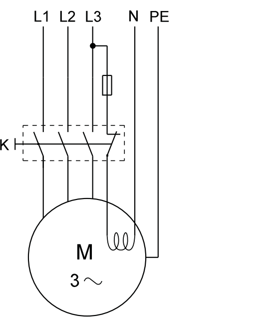
Abb. 18 Ungeregelter Motor mit eingebauter Heizeinheit zur Vermeidung von Kondensation

In Anwendungen, bei denen eine Kondensatbildung im Motor auftreten kann, wird der Einbau eines Motors mit einer an den Statorwicklungen angeschlossenen Heizeinheit empfohlen. Die Heizeinheit sorgt dafür, dass die Motortemperatur höher als die Umgebungstemperatur bleibt und verhindert so die Kondensatbildung.

Generell kann eine hohe Luftfeuchtigkeit zur Kondensatbildung im Motor führen. Dabei wird zwischen einer langsamen und schnellen Kondensation unterschieden. Eine langsame Kondensation tritt bei sinkender Umgebungstemperatur ein. Eine schnelle Kondensation tritt als Ergebnis einer schnellen Abkühlung durch heftige Regenfälle bei vorheriger direkter Sonneneinstrahlung ein.
Der Einsatz von Motoren mit Anti-Kondensationsheizung wird immer in Gegenden mit Umgebungstemperaturen unter 0 °C empfohlen.
Hinweis: Schnelle Kondensation ist nicht mit dem Phänomen zu verwechseln, das auftritt, wenn der Druck im Innern des Motors niedriger ist als der Atmosphärendruck. In diesen Fällen gelangt Feuchtigkeit von außen über die Lagergehäuse, usw. durch eine Sogwirkung in das Innere des Motors.

In Anwendungen mit konstant hoher Luftfeuchtigkeit über 85 % sind die Entwässerungsbohrungen in den Endflanschen des Motors zu öffnen. Dadurch ändert sich die Schutzart des Motors auf IP 44.
Falls die Schutzart IP 55 wegen des Betriebs in staubiger Umgebung erforderlich ist, sollte ein Motor mit Heizeinheit zur Vermeidung von Kondensation installiert werden.

Die nachfolgende Abbildung zeigt einen Standard-Schaltkreis für einen Drehstrommotor mit Heizeinheit zur Vermeidung von Kondensation.



TM03 4058 1406

Abb. 19 Drehstrommotor mit Heizeinheit zur Vermeidung von Kondensation

Legende

Buchstabe	Bezeichnung
K	Schaltschütz
M	Motor

Hinweis: Die Heizeinheit zur Vermeidung von Kondensation ist so an die Spannungsversorgung anzuschließen, dass sie einschaltet, wenn der Motor abgeschaltet wird.

Generell sind Motoren von 0,37 bis 75 kW mit einer Heizeinheit zur Vermeidung von Kondensation lieferbar.

Die folgende Tabelle zeigt im Einzelnen, welche Motorgrößen mit einer Heizeinheit zur Vermeidung von Kondensation erhältlich sind:

Motorgröße, 50/60 Hz [kW]		Leistung der Heizeinheit [W]		
2-polig	**4-polig**	**1 x 24 V**	**1 x 115 V**	**1 x 190-250 V**
0,37 - 1,1	0,25 - 0,75			23
1,5 - 3,0	1,1 - 3,0	38	-	31
4,0 - 5,5	4,0			38
7,5 - 22	5,5 - 15 [1)]	2 x 38		2 x 38
30-37	18,5 [1)]		55	55
45-55	-	-	92	92
75	-		109	109

[1)] Bei den 4-polige Motoren mit 15 und 18,5 kW handelt es sich um Ergänzungsgrößen innerhalb der CR-Pumpenbaureihe.

Motoren mit PTC-Sensoren



Abb. 20 PTC-Sensor - eingebaut in die Wicklungen

Der eingebaute PTC-Sensor (Thermistor) schützt den Motor gegen schnelle und langsame Überhitzung.

Grundfos bietet Motoren mit temperaturgeregelten PTC-Sensoren in den Motorwicklungen an.

Alle ungeregelten Drehstrommotoren ab 3 kW besitzen standardmäßig einen PTC-Sensor.

Hinweis: Temperaturgeregelte PTC-Sensoren sind über eine externe Auslöseeinheit oder eine LiqTec-Einheit an den Regelkreis anzuschließen.
Weitere Informationen zum LiqTec finden Sie auf Seite 53.

Schutz gemäß IEC 60034-11:

- TP 111 (nur langsam auftretende Überhitzung)
- TP 211 (langsame und schnell auftretende Überhitzung).

Die eingesetzten PTC-Sensoren erfüllen die DIN 44082. Die maximale Spannung an den Klemmen beträgt U_{max} = 2,5 VDC. Alle Auslöseeinheiten, die für PTC-Sensoren nach DIN 44082 erhältlich sind, erfüllen diese Anforderungen.

Die nachfolgende Abbildung zeigt einen Standard-Schaltkreis für einen Drehstrommotor mit PTC-Sensoren.

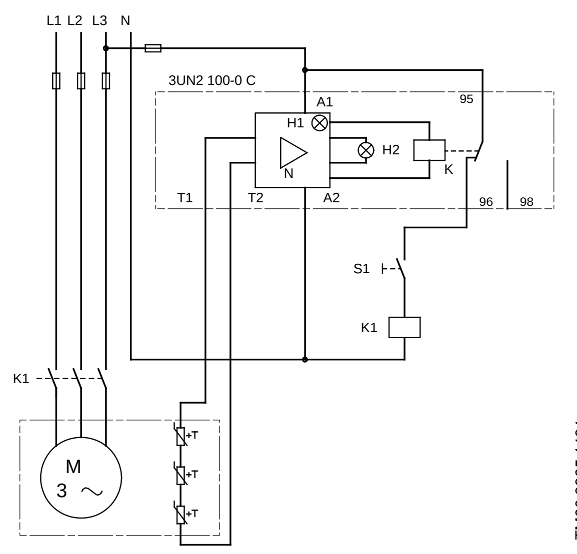


Abb. 21 Drehstrommotor mit PTC-Sensoren

Legende

Code	Bezeichnung
S1	Ein/Aus-Schalter
K1	Schaltschütz
+T	PTC-Sensor (Thermistor) im Motor
M	Motor
3UN2 100-0 C	Auslösegerät mit automatischer Rückstellung
N	Verstärker
K	Ausgangsrelais
H1	LED-Anzeige "bereit"
H2	LED-Anzeige "ausgelöst"
A1, A2	Anschluss für Steuerspannung
T1, T2	Anschluss für PTC-Sensorschleife

Motoren mit Thermoschaltern


TM02 7042 2403

Abb. 22 Thermoschalter - eingebaut in die Wicklungen

Die eingebauten Thermoschalter schützen den Motor gegen schnelle und langsame Überhitzung.

Eingesetzt werden Bimetall-Thermoschalter, die in den Motorwicklungen integriert sind.

Alle ungeregelten Drehstrommotoren von 0,37 bis 11 kW sind mit eingebauten Thermoschaltern lieferbar.

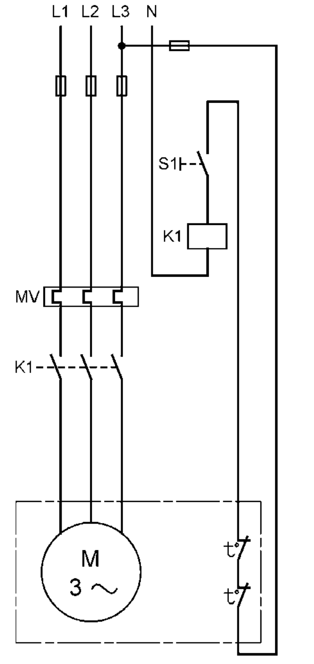
Hinweis: Thermoschalter sind an einen externen Regelkreis anzuschließen, um den Motor gegen Überhitzung zu schützen. Die Thermoschalter benötigen kein Auslösegerät.

Schutz nach IEC 60034-11: TP 211 (langsame und schnell auftretende Überhitzung). Zum Schutz gegen Überbeanspruchung ist der Motor an einen Motorschutzschalter anzuschließen.

Thermoschalter sind für die folgende maximale Belastung ausgelegt:

U_{max}	250 V AC
I_N	1,5 A
I_{max}	5,0 A (blockierter Rotor und Kurzschlussstrom)

Die nachfolgende Abbildung zeigt einen Standard-Stromkreis für einen Drehstrommotor mit eingebauten Bimetall-Thermoschaltern.



TM00 3964 1494

Abb. 23 Drehstrommotor mit Thermoschaltern

Legende

Code	Bezeichnung
S1	Ein/Aus-Schalter
K1	Schaltschütz
t°	Thermoschalter im Motor
M	Motor
MV	Motorschutzschalter

Motoren mit größerer Leistung

Bei Betriebsbedingungen, die außerhalb der in den folgenden Datenheften beschriebenen Grenzen liegen, kann es sinnvoll sein, einen Motor mit größerer Leistung einzusetzen:

- CR, CRI, CRN, CRE, CRIE, CRNE
- CR-, CRN-Hochdruckpumpen
- CRT, CRTE.

Der Einsatz von Motoren mit größerer Leistung wird insbesondere empfohlen bei

- Aufstellung der Pumpe in einer Höhe ab 3500 Metern (EFF1 MG-Motoren), 2875 m (EFF1 Siemens-Motoren) oder 1000 m (EFF2 MG-Motoren).
- Fördermedien, deren Viskosität oder Dichte höher als die von Wasser ist.
- Umgebungstemperaturen über +60 °C (EFF1 MG-Motoren), +55 °C (EFF1 Siemens-Motoren) oder +40 °C (EFF2 MG-Motoren).

Für Anwendungen, die eine größere Motorleistung erfordern, bietet Grundfos die nachfolgend aufgeführten Motoren an.

Ungeregelte Motoren

Motoren mit größerer Leistung (dreiphasig)	
2-polig	**4-polig**
	0,37
0,55	0,55
0,75	0,75
1,1	1,1
1,5	1,5
2,2	2,2
3,0	3,0
4,0	4,0
5,5	5,5
7,5	7,5
11,0	11,0
15,0	15,0
18,5	18,5
22,0	
30,0	
37,0	
45,0	
55,0	
75,0	

Motoren mit integriertem Frequenzumrichter

Motoren mit größerer Leistung (dreiphasig)	
2-polig	**4-polig**
	0,37
0,55	0,55
0,75	0,75
1,1	1,1
1,5	1,5
2,2	2,2
3,0	3,0
4,0	4,0
5,5	5,5
7,5	
11,0	
15,0	
18,5	
22,0	

Motoren mit kleinerer Leistung

Bei Betriebsbedingungen, die außerhalb der in den folgenden Datenheften beschriebenen Grenzen liegen, kann es sinnvoll sein, einen Motor mit kleinerer Leistung einzusetzen:

- CR, CRI, CRN, CRE, CRIE, CRNE
- CR-, CRN-Hochdruckpumpen
- CRT, CRTE.

Der Einsatz von Motoren mit kleinerer Leistung wird insbesondere empfohlen bei

- Fördermedien, deren Viskosität oder Dichte niedriger als die von Wasser ist.
- konstantem Betriebspunkt der Pumpe und wenn der Förderstrom deutlich niedriger ist als der maximal gelieferte Förderstrom.

Für Anwendungen, die eine kleinere Motorleistung erfordern, bietet Grundfos die nachfolgend aufgeführten Motoren an.

Ungeregelte Motoren

Motoren mit kleinerer Leistung (dreiphasig)	
2-polig	4-polig
	0,25
0,37	0,37
0,55	0,55
0,75	0,75
1,1	1,1
1,5	1,5
2,2	2,2
3,0	3,0
4,0	4,0
5,5	5,5
7,5	7,5
11,0	
15,0	
18,5	
22,0	
30,0	
37,0	
45,0	
55,0	

Motoren mit integriertem Frequenzumrichter

Motoren mit kleinerer Leistung (dreiphasig)	
2-polig	4-polig
	0,25
0,37	0,37
0,55	0,55
0,75	0,75
1,1	1,1
1,5	1,5
2,2	2,2
3,0	3,0
4,0	4,0
5,5	
7,5	
11,0	
15.0	
18.5	

Lieferbare Motorgrößen

2-polig

Pumpentyp	Motor mit kleinerer Leistung [kW]	Motor mit größerer Leistung [kW]
CR 1s - CR 5	0,37	7,5
CR 10 - CR 20	0,37	18,5
CR 32 - CR 90	1,5	45
CR 120 - CR 150	7,5	75

4-polig

Pumpentyp	Motor mit kleinerer Leistung [kW]	Motor mit größerer Leistung [kW]
CR 1s - CR 5	0,25	1,5
CR 10 - CR 20	0,25	4,0
CR 32 - CR 90	1,5	11
CR 120 - CR 150	1,5	18,5

Andere Schutzart (IP-Klasse)

Die Schutzart der Motoren entspricht der IEC 60034-5.

Die Schutzart gibt den Schutzgrad des Motors gegen das Eindringen von festen Körpern und Wasser an.

Standardmäßig besitzen alle Motoren die Schutzart IP 55.

Auf Anfrage sind Motoren mit der Schutzart IP 54 und IP 65 lieferbar.

Schutzart	Beschreibung
IP54	• Der Motor ist gegen das Eindringen von Staub geschützt, z.B. bei schädlichen Staubschichten. • Der Motor ist gegen Spritzwasser aus jeder Richtung geschützt.
IP55	• Der Motor ist gegen das Eindringen von Staub geschützt, z.B. bei schädlichen Staubschichten. • Der Motor ist gegen Strahlwasser geschützt, das aus jeder Richtung auf den Motor gerichtet ist.
IP56	• Der Motor ist gegen das Eindringen von Staub geschützt. • Der Motor ist gegen Hochdruck-Strahlwasser geschützt, das aus jeder Richtung auf den Motor gerichtet ist.
IP65	• Der Motor ist vollständig staubdicht ausgeführt. • Der Motor ist gegen Strahlwasser geschützt, das aus jeder Richtung auf den Motor gerichtet ist.

Andere Klemmenkastenstellungen

Standardmäßig ist der Klemmenkasten in 6-Uhr-Stellung angeordnet. Weitere mögliche Klemmenkastenstellungen sind nachfolgend dargestellt.

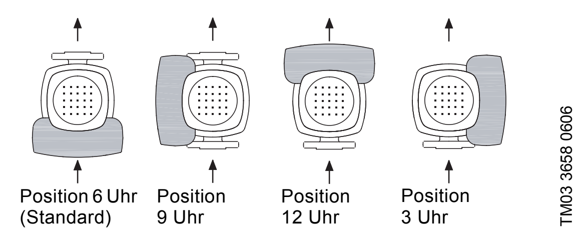


Abb. 24 Mögliche Anordnungen des Klemmenkastens

4-polige Motoren



Abb. 25 4-poliger Motor

Alle CR-Pumpen sind mit 4-poligen Motoren lieferbar.

4-polige Motoren werden bevorzugt in Anwendungen eingesetzt, wo

- ein niedriger Geräuschpegel gefordert ist.
- schlechte Zulaufbedingungen herrschen.
- Druckstöße, die durch das Fördern des Mediums hervorgerufen werden, nicht zulässig sind.

Kennlinien und technische Daten von 4-poligen CR-Pumpen finden Sie auf den Seiten 91 bis 114 und 130 bis 143.

Elektrische Daten von 4-poligen CR-Pumpen finden Sie auf den Seiten 159 und 160.

Motoren der Effizienzklasse 2

Standardmäßig sind alle dreiphasigen Pumpen mit EFF1 -Motoren ausgestattet.

Motoren mit einer Leistung von 0,37 bis 45 kW sind entsprechend der europäischen Energieeffizienzklasseneinteilung jedoch auch als EFF2-Motoren lieferbar. Die Motoren sind nach der EU/CEMEP-Effizienzeinteilung klassifiziert.

Andere Motorfabrikate

Grundfos Pumpen sind auch mit anderen Motorfabrikaten lieferbar, wenn diese bestimmte Anforderungen erfüllen, wie z.B. hinsichtlich

- der Flanschabmessungen
- der Lagervorgaben
- der Aufnahme der Pumpenwelle.

Alternativ sind Grundfos Pumpen auch ohne Motor lieferbar.

Wellenabdichtungen

Wellenabdichtungsvarianten

Je nach Anwendung sind CR-Pumpen lieferbar mit

- Einzeldichtung
- Doppeldichtung
- Magnetkupplung.

Standardmäßig sind CR(E)-, CRI(E)- und CRN(E)-Pumpen ausgerüstet mit einfachwirkenden Gleitringdichtungen in Patronenbauweise vom Typ

- HQQE oder HQQV (0,25 - 45 kW)
- HBQE oder HBQV (55-75 kW).

CRT(E)-Pumpen sind standardmäßig mit einer O-Ringdichtung vom Typ AUUE oder AUUV ausgestattet.

In Anwendungen, bei denen das Fördermedium die Umwelt gefährden könnte, sind Doppeldichtungen oder Pumpen mit Magnetkupplung einzusetzen.

Um eine maximale Betriebssicherheit zu gewährleisten, sind bei der Auswahl der Wellenabdichtung folgende Bedingungen zu berücksichtigen:

- Betriebsdruck
- Art des Fördermediums
- Medientemperatur.

Übersicht über Gleitringdichtungen

In der nachfolgenden Tabelle sind die lieferbaren Gleitringdichtungen aufgeführt.

Gleitringdichtung	
Standardmäßig	**auf Anfrage**
CR(E), CRI(E) und CRN(E)	
HQQE HQQV	HQQE *) HQQV *)
	HUBE HUBV
HBQE *) HBQV *)	HUUE HUUV HUUK HUUF
	HUBF HUBK
	HQQK HQQF
	HQBE HQBV HQBK
	KUHE KUHV
	KUUV KUUE
CRT(E)	
AUUE AUUV	AUUK
	AQQE AQQV AQQK
	DQQE DQQV DQQK

*) nur für CR, CRN 120 und 150 mit 55-75 kW.

Bedeutung der Codes für die Gleitringdichtung, siehe Seite 12.

Ausführungen von Gleitringdichtungen

Medien oder Anwendungen, bei denen der Bereich der gewöhnlichen Betriebsbedingungen überschritten wird, erfordern Sonderlösungen hinsichtlich der Gleitringdichtung.

Um jede spezielle Anforderung erfüllen zu können, bietet Grundfos eine Vielzahl an Werkstoffen für die Dichtflächenpaarungen und für die Nebendichtungen (Gummidichtungen) an.

Die nachfolgende Tabelle gilt für klares Wasser und glykolhaltiges Wasser.

Ausführungen von Gleitringdichtungen und Dichtflächenpaarungen

Pumpentyp	Ausführung Gleitringdichtung und Dichtflächenpaarung	Temperatur [°C]		Druckstufe [bar]
		Min.	Max.	
CR(E), CRI(E), CRN(E)	HQQx	–40	+120	30
	HBQx *)	0	+120	30
	HQBx	0	+120	30
	HUUx	–40	+90	30
	HUBx	0	+120	30
CRT(E)	AQQx	–40	+90	25
	DQQx	–40	+90	25

*) nur für CR, CRN 120 und 150 mit 55-75 kW.

Erläuterungen zu den Codes, Gleitringdichtungsvarianten und Werkstoffen finden Sie im Abschnitt Typenschlüssel auf Seite 12.

Gleitringdichtungen mit O-Ringen aus EPDM (HxxE)

Gleitringdichtungen mit O-Ringen aus EPDM werden für Wasser und wässerige Lösungen empfohlen. EPDM-Gummi ist nicht beständig gegenüber Mineralölen.

Temperaturbereich für diese Art von Gummidichtungen:

- wärmebeständig bis +150 °C
- beständig gegenüber Wasser bis +140 °C.

Gleitringdichtungen mit O-Ringen aus FKM (HxxV)

Gleitringdichtungen mit O-Ringen aus FKM werden für einen großen Temperaturbereich und zahlreiche Fördermedien empfohlen, wie z.B. Säuren, Salzlösungen, Mineralöl, Pflanzenöl und die meisten Lösungsmittel.

Temperaturbereich für diese Art von Gummidichtungen:

- wärmebeständig bis +240 °C (gilt nur für Öle)
- beständig gegenüber Wasser bis +90 °C.

Gleitringdichtungen mit O-Ringen aus FFKM (HxxK)

Gleitringdichtungen mit O-Ringen aus FFKM werden für zahlreiche Fördermedien empfohlen, wie z.B. Salpetersäure, Lösungsmittel, Lacke, Farben und Farbstoffe.

Temperaturbereich für diese Art von Gummidichtungen:

- beständig gegenüber Wasser bis +150 °C.

Gleitringdichtungen mit O-Ringen aus FXM (HxxF)

Gleitringdichtungen mit O-Ringen aus FXM werden für hohe Temperaturen sowie für Säuren und Gase im Rahmen der Öl- und Gasgewinnung empfohlen.

Temperaturbereich für diese Art von Gummidichtungen:

- –10 °C bis +275 °C. Kurzzeitig auch bis +300 °C.

O-Ringe aus FXM für Verschlussschrauben und Mantelrohre sind für die gesamte Baureihe erhältlich.

Weitere Informationen zu O-Ringwerkstoffen finden Sie in den nachfolgend aufgeführten Datenheften, die in WebCAPS verfügbar sind.

Datenheft	Veröffentlichungs-nummer
CR, CRI, CRN, CRE, CRIE, CRNE, 50 Hz	V7023751
CR, CRI, CRN, CRE, CRIE, CRNE, 60 Hz	96488672
CRT, CRTE	V7149894
Gleitringdichtungen	96519875

Doppeldichtung

Es sind zwei Ausführungen von Doppeldichtungen lieferbar:

- Back-to-Back-Anordnung (OQQx)
- Tandemanordnung (PQQx).

Doppeldichtung in Back-to-Back-Anordnung

Doppeldichtungen in Back-to-Back-Anordnung bestehen aus zwei Grundfos Patronen-Gleitringdichtungen vom Typ O, die Rücken an Rücken in einer separaten Dichtungskammer eingebaut sind.

Diese Art der Dichtungsanordnung wird für die Förderung folgender Medien empfohlen:

- giftige, aggressive oder leicht entzündliche Flüssigkeiten
- abrasive oder klebrige Flüssigkeiten, die eine einfache Gleitringdichtung verschleißen, beschädigen oder blockieren würden.

Die Doppeldichtung in Back-to-Back-Anordnung schützt die direkte Umgebung und die Personen, die in unmittelbarer Nähe der Pumpe arbeiten. Diese Dichtungsvariante ist speziell ausgelegt für Anwendungen mit Betriebsdrücken bis 25 bar und Medientemperaturen bis 120 °C, bei denen eine erhöhte Gefährdung durch das Austreten von Flüssigkeiten aus der Pumpe bei Vorhandensein von Undichtigkeiten besteht.

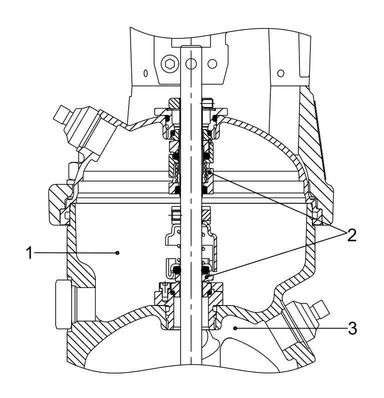


Abb. 26 CR 1s bis 5 mit Back-to-Back-Dichtungsanordnung

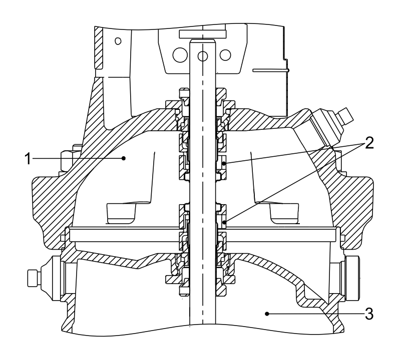


Abb. 27 CR 10 bis 20 mit Back-to-Back-Dichtungsanordnung

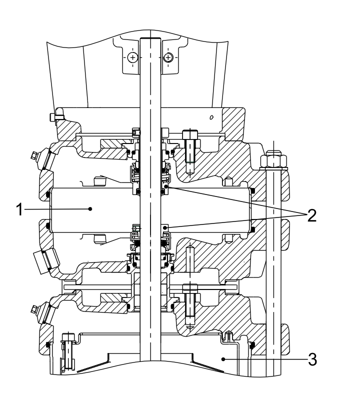


Abb. 28 CR 32 bis 90 mit Back-to-Back-Dichtungsanordnung

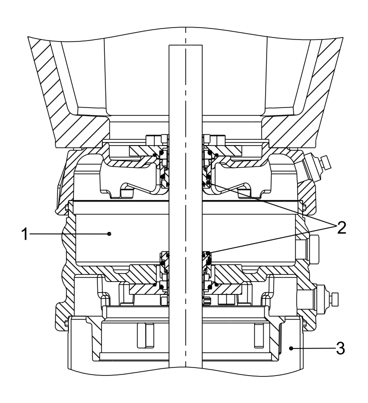


Abb. 29 CR 120 bis 150 mit Back-to-Back-Dichtungsanordnung

Legende zu den Abbildungen 26, 27, 28 und 29

Pos.	Bezeichnung
1	Sperrkammer
2	Gleitringdichtungen
3	Pumpe

Die Dichtungsvariante mit zwei Gleitringdichtungen in Back-to-Back-Anordnung ist für folgende CR-Pumpen lieferbar:

Pumpentyp	1s	1	3	5	10	15	20	32	45	64	90	120	150
CR(E)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
CRI(E)	●	●	●	●	●	●	●						
CRN(E)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

● lieferbar

Abmessungen

Pumpentyp	Zusätzliche Höhe durch die Sperrkammer [mm]
CRI, CRN 1s, 1, 3, 5	108
CRI, CRN 10, 15, 20	90
CR, CRN 32	210
CR, CRN 45	240
CR, CRN 64	166
CR, CRN 90	184
CR, CRN 120, 150	111

Druckbeaufschlagung

Bei Doppeldichtungen in Back-to-Back-Anordnung muss der Druck in der Sperrkammer größer als der Förderdruck sein. Dadurch wird verhindert, dass das Fördermedium über die Wellenabdichtung in die Umgebung gelangt.
Hinweis: Bei einer Leckage sickert dann die Sperrflüssigkeit durch die untere (Primär-) Gleitringdichtung und vermischt sich mit dem Fördermedium. Deshalb ist eine geeignete Sperrflüssigkeit zu verwenden.

Der Druckaufbau in der Sperrkammer kann auf drei Arten erfolgen:

- über eine vorhandene Druckquelle
- über eine Dosierpumpe
- über einen Druckverstärker.

CR-Pumpe mit Dosierpumpe

Das nachfolgende Beispiel zeigt eine CR-Pumpe mit zwei Gleitringdichtungen in Back-to-Back-Anordnung. Die Versorgung mit Sperrflüssigkeit und der Druckaufbau erfolgen über eine Dosierpumpe.

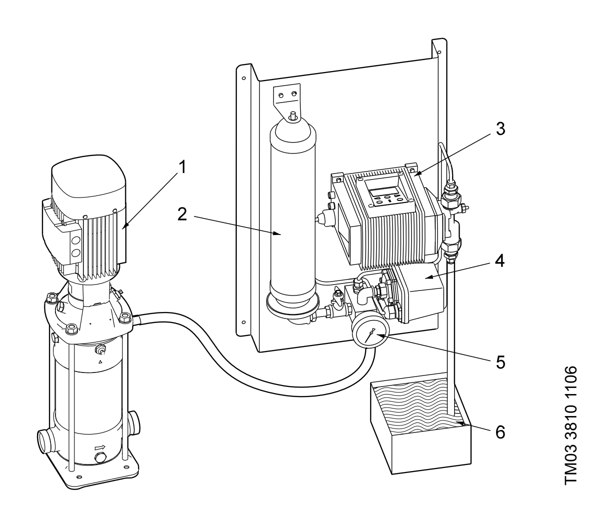


Abb. 30 CR-Pumpe mit Dosierpumpe

Legende

Pos.	Bezeichnung
1	Pumpe
2	Druckbehälter
3	Dosierpumpe
4	Druckschalter
5	Manometer
6	Behälter mit Sperrflüssigkeit

Der Sollwert für den Sperrflüssigkeitsdruck wird mit Hilfe des Druckschalters (Pos. 4) eingestellt. Sinkt der Druck unter den Sollwert, schaltet die Dosierpumpe ein und sorgt so dafür, dass immer ein höherer Druck in der Sperrkammer (max. 16 bar) herrscht. Die Sperrflüssigkeit wird über einen Behälter (Pos. 6) zugeführt.

Eine Dosierpumpe kann mehrere Pumpen mit Doppeldichtung in Back-to-Back-Anordnung mit Sperrflüssigkeit versorgen.

Alle Anschlüsse besitzen die Abmessung RG ½".

Hinweis: Anschlussrohre/-schläuche sind nicht im Lieferumfang enthalten.

Abmessungen der Grundplatte mit Komponenten

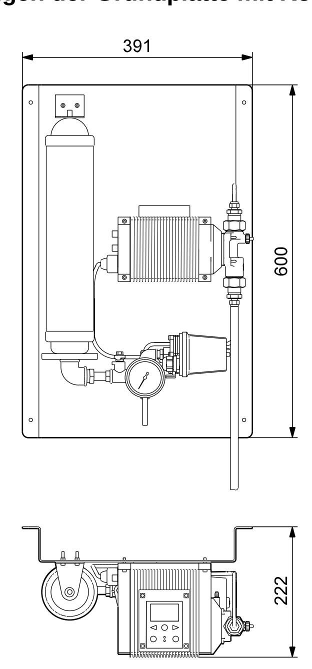


Abb. 31 Maßskizze

CR-Pumpe mit Druckverstärker



Abb. 32 CR-Pumpe mit Druckverstärker

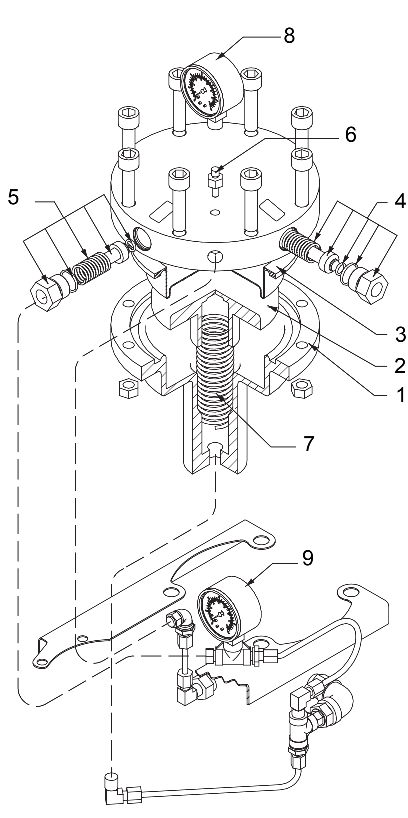


Abb. 33 Komponenten des Druckverstärkers

Pos.	Bezeichnung
1	Druckverstärker
2	Kolben
3	Membran
4	Rückschlagventil
5	Sicherheitsventil
6	Entlüftungsschraube, Rp 1/8
7	Kolbenfeder
8	Manometer (Sperrflüssigkeit)
9	Manometer (Fördermedium)

Die Sperrkammer wird über ein Rückschlagventil (Pos. 4) mit Sperrflüssigkeit gefüllt, bis am Manometer (Pos. 8) ein Druck von 1,5 bis 2 bar anliegt. Dadurch wird die Feder (Pos. 7) mit dem Sperrflüssigkeitsdruck vorgespannt. Die Pumpe ist mit Flüssigkeit gefüllt und entlüftet. Läuft die Pumpe an, baut sich in der Sperrkammer durch den Förderdruck und den Druck aus der vorgespannten Feder ein um 1,5 bis 2 bar höherer Druck auf.

Hinweis: Ein Druckverstärker kann nur eine Pumpe mit Sperrflüssigkeit versorgen. Der Druckverstärker ist ab Werk an der Pumpe montiert.

Max. zul. Betriebsdruck: 25 bar.

Abmessungen

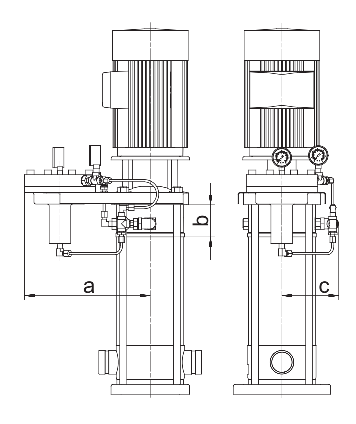


Abb. 34 Maßskizze

Pumpentyp	a [mm]	b [mm]	c [mm]
CR, CRI, CRN 1, 3, 5	297	108	128
CR, CRI, CRN 10, 15, 20	330	90	140
CR, CRN 32	342	210	155
CR, CRN 45	349	240	164
CR, CRN 64	349	166	164
CR, CRN 90	355	184	170
CR, CRN 120, 150	355	111	170

Hinweis: Das Maß "b" ist die Zusatzhöhe im Vergleich zur Standardpumpe.

Doppeldichtung in Tandemanordnung

Doppeldichtungen in Tandemanordnung bestehen aus zwei Grundfos Patronen-Gleitringdichtungen vom Typ P, die in Tandemanordnung in einer separaten Sperrkammer eingebaut sind.

Doppeldichtungen in Tandemanordnung werden für kristallisierende, aushärtende oder klebrige Fördermedien empfohlen.

CR 1s, 1, 3, 5, 10, 15 und 20

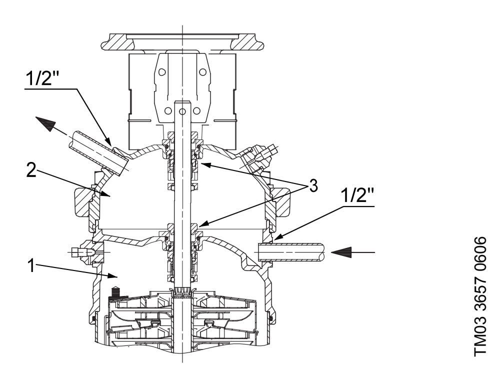


Abb. 35 CR 1s bis 20 mit Tandem-Dichtungsanordnung

CR 32, 45, 64 und 90

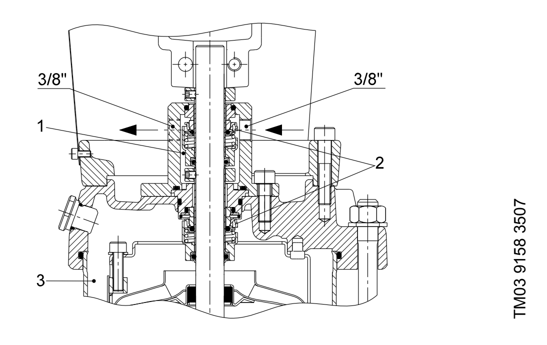


Abb. 36 CR 32 bis 90 mit Tandem-Dichtungsanordnung

CR 120 und 150

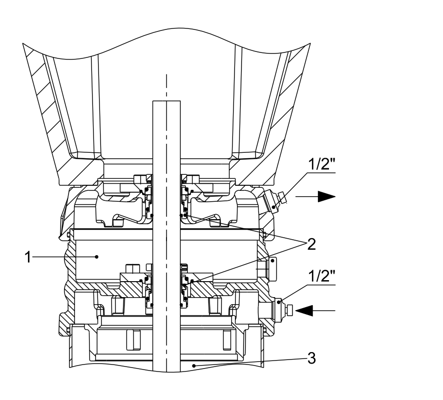


Abb. 37 CR 120 bis 150 mit Tandem-Dichtungsanordnung

Legende

Pos.	Bezeichnung
1	Sperrkammer
2	Gleitringdichtungen
3	Pumpe

Die Doppeldichtung in Tandemanordnung ist für folgende CR-Pumpen lieferbar:

Pumpentyp	1s	1	3	5	10	15	20	32	45	64	90	120	150
CR(E)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
CRI(E)	●	●	●	●	●	●	●						
CRN(E)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

• lieferbar

Abmessungen

Pumpentyp	Zusätzliche Höhe durch die Sperrkammer [mm]
CRI, CRN 1s, 1, 3, 5	108
CRI, CRN 10, 15, 20	90
CR, CRN 32, 45, 64, 90	0
CR, CRN 120, 150	111

Quenchflüssigkeitssystem

CR-Pumpen mit Gleitringdichtungen in Tandemanordnung sind mit einem Quenchflüssigkeitssystem auszustatten.

Hinweis: Bei einer Leckage sickert dann das Fördermedium durch die untere (Primär-) Gleitringdichtung und vermischt sich mit der Spülflüssigkeit.
Maximal zulässige Medientemperatur: +120 °C.

Die Zuflussmenge der Quenchflüssigkeit ist entsprechend der Anwendung zu wählen. Empfohlen wird ein Zuflussstrom von 25-200 l/h.

Der von der Quenchflüssigkeit aufgebaute Druck muss immer niedriger als der von dem Fördermedium aufgebrachte Druck sein.

Hinweis: Die Quenchlüssigkeitsversorgung darf niemals direkt an das öffentliche Wasserversorgungsnetz angeschlossen werden. Die örtlichen Vorschriften hierzu sind zu befolgen.

Die folgenden Abbildungen zeigen Beispiele mit Doppeldichtungen in Tandemanordnung.

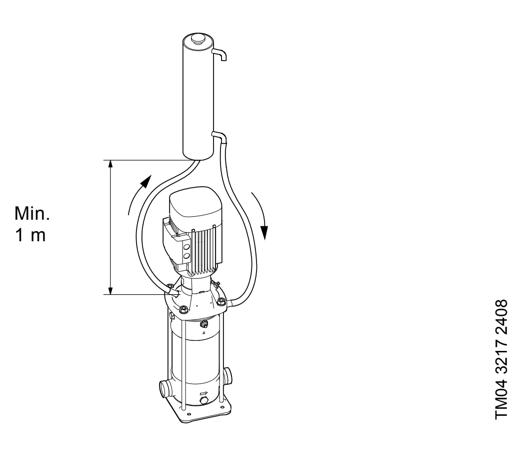


Abb. 38 Doppelte Gleitringdichtung in Tandemanordnung mit umlaufender Quenchflüssigkeit

Bei der Anordnung in Abb. 38 zirkuliert die Quenchflüssigkeit zwischen dem erhöht angeordneten Behälter und der Pumpe auf natürliche Weise mit Hilfe der Schwerkraft infolge von Temperaturunterschieden. Erwärmte und damit leichtere Quenchflüssigkeit steigt dabei von der Sperrkammer in den Behälter auf, wo sie abkühlt. Die abgekühlte Quenchflüssigkeit fließt dann zurück in die Sperrkammer.

Bei hohen Temperaturen werden die Dichtflächen der Gleitringdichtung durch das Umwälzen von Quenchflüssigkeit über die Sperrkammer gekühlt und zusätzlich die Geräuschemissionen reduziert.

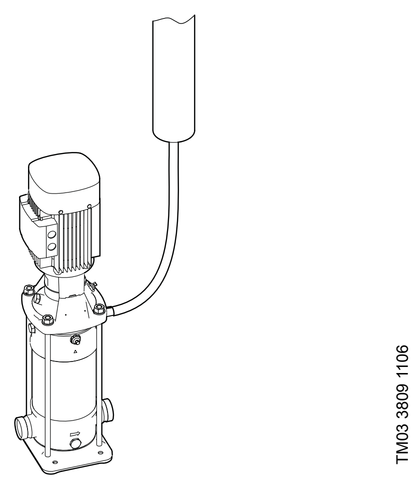


Abb. 39 Doppelte Gleitringdichtung in Tandemanordnung mit Quenchflüssigkeitsversorgung

Bei der Anordnung in Abb. 39 gelangt die Quenchflüssigkeit von einem höher gelegenen Behälter über eine Rohrleitung in die Sperrkammer.

Eine Wärmeableitung aus dem Pumpensystem erfolgt hier jedoch nicht.

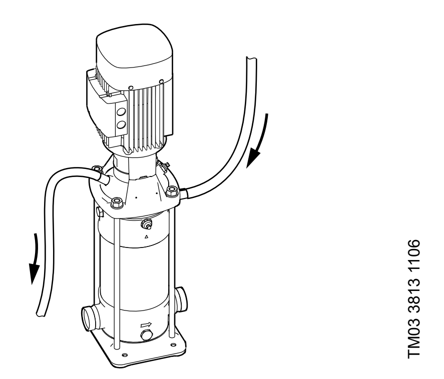


Abb. 40 Doppelte Gleitringdichtung in Tandemanordnung mit Quenchflüssigkeit und freiem Ablauf

Bei der Anordnung in Abb. 40 gelangt die Quenchflüssigkeit von einem höher gelegenen Behälter über eine Rohrleitung in die Sperrkammer.

Bei Auftreten von Leckagen wird das Fördermedium von der Spülflüssigkeit mitgerissen und in den Ablauf geleitet.

CR-Pumpe in Hochtemperaturausführung (Air-cooled Top)

CR-Pumpen mit luftgekühlter Wellendichtungskammer werden in Anwendungen eingesetzt, bei denen das Fördern von heißen Medien von besonderer Bedeutung für einen erfolgreichen Herstellungsprozess ist.
Eine CR-Pumpe vom Typ Air-cooled Top ist mit einer besonderen luftgekühlten Wellendichtungskammer ausgerüstet, so dass eine externe Kühlung nicht erforderlich ist. Die Umgebungstemperatur ist für die Kühlung ausreichend.



GR5228

Abb. 41 CR-Pumpe in Hochtemperaturausführung

Standardmäßig besitzen CR-Pumpen mit einer lufgekühlten Wellendichtungskammer eine HQQE-Gleitringdichtung in Patronenbauweise mit den Dichtflächenpaarungen Siliziumkarbid/Siliziumkarbid/EPDM.
Die Pumpen sind für Medientemperaturen bis +180 °C bei Betriebsdrücken von max. 25 bar geeignet.
Hinweis: Handelt es sich bei dem Fördermedium um Öl, sind folgende Medientemperaturen zulässig:

- CR 1s bis 90: +240 °C bei Betriebsdrücken von max. 16 bar
- CR 120 und 150: +180 °C bei Betriebsdrücken von max. 16 bar

Für die Lösung mit der luftgekühlten Wellendichtungskammer sind folgende Werkstoffvarianten für die Elastomerteile verfügbar:

Medientemperatur [°C]	Werkstoff für Elastomerteile
Wasserhaltige Medien	
120-150	EPDM
120-180	FXM/EPDM
Wärmeträgeröle	
120-240	FKM

Temperaturen über +120 °C führen wegen der schlechten Schmierung der Dichtflächen in der Regel zu einer spürbaren Reduzierung der Lebensdauer von Gleitringdichtungen. Solange die Temperatur in der Sperrkammer jedoch +120 °C nicht übersteigt, können Standard-Gleitringdichtungen von Grundfos verwendet werden.

Zur Entlüftung der Sperrkammer der Pumpe ist ein automatischer Entlüfter erforderlich.

Hinweis: Aus Sicherheitsgründen wird empfohlen, ein Rohr anzuschließen, um den Dampf aus dem Entlüfter über einen freien Ablauf abzuführen. Die örtlichen Vorschriften hierzu sind zu befolgen.

CR 1s, 1, 3 und 5

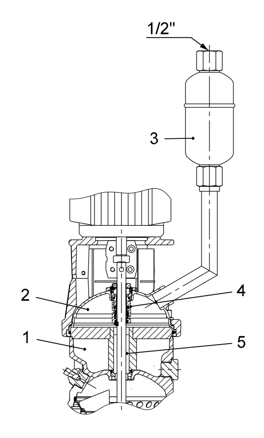


Abb. 42 CR 1s, 1, 3 und 5 mit luftgekühlter Wellendichtungskammer

CR 10, 15 und 20

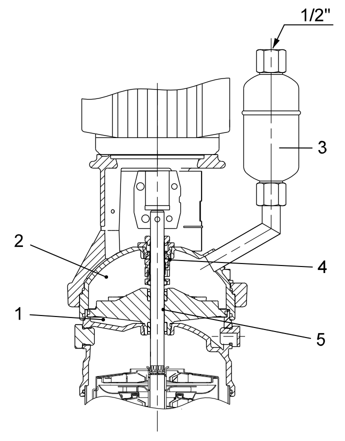


Abb. 43 CR 10, 15, und 20 mit luftgekühlter Wellendichtungskammer

CR 32, 45, 64 und 90

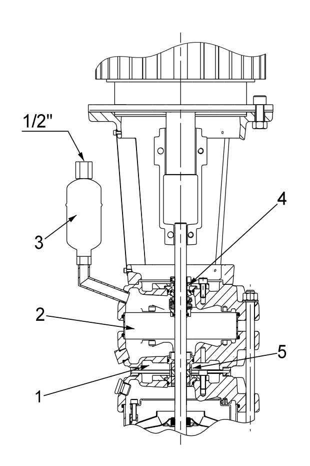


Abb. 44 CR 32, 45, 64 und 90 mit luftgekühlter Wellendichtungskammer

CR 120 und 150

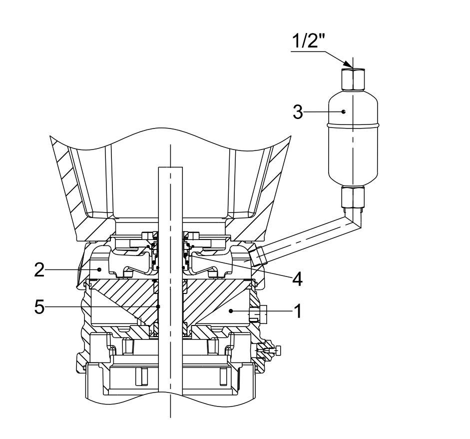


Abb. 45 CR 120 und 150 mit luftgekühlter Wellendichtungskammer

Legende

Pos.	Bezeichnung
1	Luftkammer
2	Flüssigkeit
3	Entlüftungsvorrichtung
4	Gleitringdichtung
5	Kühlkanal

Pumpenbaureihe

Die Hochtemperaturausführung ist für folgende Pumpentypen lieferbar:

Pumpentyp	CR-Pumpen mit luftgekühlter Wellendichtungskammer												
	1s	1	3	5	10	15	20	32	45	64	90	120	150
CR(E)								●	●	●	●	●	●
CRI(E)	●	●	●	●	●	●	●						
CRN(E)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

● lieferbar
Hinweis: CRT(E)-Pumpen sind nicht in Hochtemperaturausführung lieferbar.

Lagerflansche für CR-Pumpen mit luftgekühlter Wellendichtungskammer

Bei Förderung von Wasser bis +180 °C benötigt die Pumpe einen positiven Zulaufdruck unter Berücksichtigung des Dampfdrucks von Wasser.

Ein zusätzlicher Lagerflansch ist in den nachfolgend aufgeführten Pumpentypen eingebaut.

50 Hz	60 Hz
CRI, CRN 10-1 - 10-6	CRI, CRN 10-1 - 10-5
CRI, CRN 15-1 - 15-3	CRI, CRN 15-1 - 15-2
CRI, CRN 20-1 - 20-3	CRI, CRN 20-1
CR, CRN 32-2-2 - 32-4	CR, CRN 32-1 - 32-2
CR, CRN 45-1-1 - 45-2	CR, CRN 45-1-1 - 45-1
CR, CRN 64-1-1 - 64-2-2	CR, CRN 64-1-1
CR, CRN 90-1-1 - 90-1	

Anordnung des Entlüfters bei CR-Pumpen in Hochtemperaturausführung

Standardmäßig ist der Entlüfter von vertikal aufgestellten CR-Pumpen in Hochtemperaturausführung in einer Flucht mit dem Druckstutzen (12 Uhr-Position) angeordnet.
Bei horizontal aufgestellten Pumpen ist die Entlüftungsvorrichtung vertikal angeordnet (12 Uhr-Position).

Die möglichen Anordnungen der Entlüftungsvorrichtung sind in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

Vertikal aufgestellte Pumpen in Hochtemperaturausführung

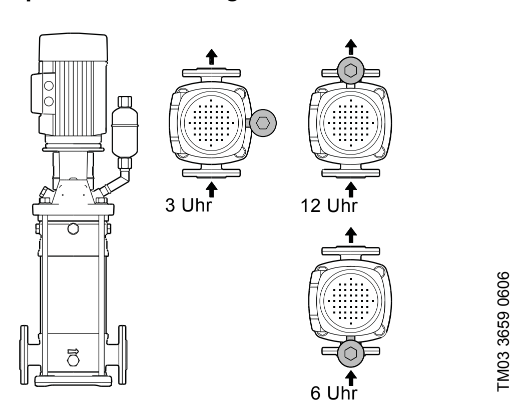


Abb. 46 Anordnung der Entlüftungsvorrichtung bei vertikal aufgestellten CR-Pumpen

Abmessungen

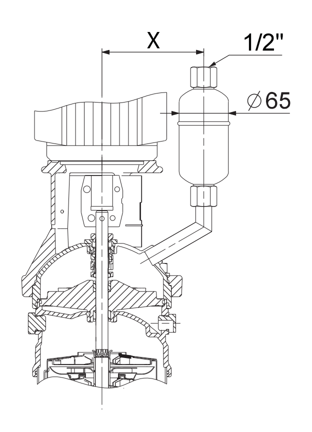


Abb. 47 Luftgekühlte Wellendichtungskammer

Pumpentyp	x [mm]
CRI, CRN 1s, 1, 3, 5 (< 3 kW)	120
CRI, CRN 1s, 1, 3, 5 (3 - 7,5 kW)	172
CRI, CRN 10, 15, 20 (< 4 kW)	140
CRI, CRN 10, 15, 20 (4 - 7,5 kW)	200
CRI, CRN 10, 15, 20 (11 - 18,5 kW)	230
CR, CRN 32	176
CR, CRN 45, 64	186
CR, CRN 90	190
CR, CRN 120, 150 (11-45 kW)	190
CR, CRN 120, 150 (55-75 kW)	243

Zusätzliche Pumpenhöhe

Pumpentyp	Zusätzliche Pumpenhöhe [mm]
CRI, CRN 1, 3, 5	108
CRI, CRN 10, 15, 20	90
CR, CRN 32	210
CR, CRN 45	240
CR, CRN 64	166
CR, CRN 90	184
CR, CRN 120, 150	111

Horizontal aufgestellte CR-Pumpe in Hochtemperaturausführung

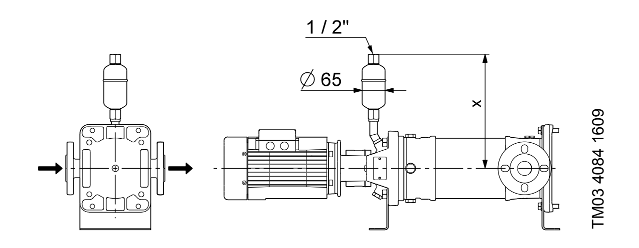


Abb. 48 Position der Entlüftungsvorrichtung bei horizontal aufgestellten CR-Pumpen in Hochtemperaturausführung

Legende zu Abb. 48:

Pumpentyp	x [mm]
CRI, CRN 1s, 1, 3, 5	308
CRI, CRN 10, 15, 20	324
CR, CRN 32	391
CR, CRN 45, 64	398
CR, CRN 90, 120, 150	404

Hinweis: 75-kW-Motoren bauen höher als der Abstand x.

Wellenabdichtungen

Pumpen mit Magnetkupplung (MAGdrive)

Die Grundfos Pumpen CRN MAGdrive werden über eine Magnetkupplung angetrieben, so dass keine Gleitringdichtungen erforderlich sind. Denn bei dieser Pumpenausführung wird die Motorleistung statt über eine herkömmliche Kupplung mit Hilfe der Magnetkraft auf die Pumpenwelle übertragen. Da das Ende der Pumpeneinheit hermetisch abgedichtet ist, arbeitet die Pumpe vollständig leckagefrei.

Weil die gesamten Axialkräfte von der Magnetkupplung aufgenommen werden, muss ein ICE- oder NEMA-Standardmotor mit Keilnut und Rillenkugellagern verwendet werden.



Abb. 49 CRN-Pumpen mit Magnetkupplung (MAGdrive)

Die Magnetkupplung ist für folgende CR-Pumpen lieferbar:

Pumpentyp	CRN-Pumpen mit Magnetkupplung										
	1s	1	3	5	10	15	20	32	45	64	90
CRN(E)	●	●	●	●	●	●	●	●*	●*	●*	●*

● lieferbar
●* lieferbar bis 22 kW

Für folgende Motoren ist mindestens ein Sanftanlasser erforderlich:

- 2-polige Motoren: 18,5 und 22 kW.
- 4-polige Motoren: ab 1,1 kW.

Produkteigenschaften und -vorteile

CRN-Pumpen mit Magnetkupplung haben folgende Eigenschaften und Vorteile:

- hermetisch abgedichtetes Antriebssystem für 100 % leckagefreien Pumpenbetrieb
- besondere Gestaltung und Auswahl an Werkstoffen für geringe Energieverluste
- einfacher Pumpenaufbau zur Erleichterung von Servicearbeiten
- einzigartige Pumpenbauweise für eine effiziente Kühlung des Magnets durch das Fördermedium
- auch als ATEX-Ausführung lieferbar.

Anwendungen

Die Pumpen CRN MAGdrive sind in zahlreichen industriellen Anwendungen einsetzbar, wie z.B.:

- **Aggressive oder korrosionsfördernde Medien**
  Konzentrierte Schwefelsäure, Salpetersäure, Phosphorsäure, usw.
- **Giftige Medien**
  Trichloroethylen, Chloroform, Phenol, usw.
- **Leicht entflammbare Medien**
  Benzin, Kerosin, Flüssiggas, Alkohole, usw.
- **Aushärtende Flüssigkeiten**
  Farbe, Klebstoff, Harze, usw.
- **Auskristallisierende Flüssigkeiten**
  Glykolzusätze, Naphtalin, Zuckerprodukte, Salze, usw.
- **Kältemittel**
  Ammoniak, synthetische Chemikalien (FCKW, H-FCKW, FKW), usw.

Bauweise

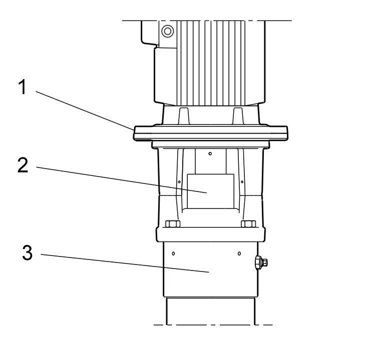


Abb. 50 Magnetkupplung MAGdrive

Pos.	Bezeichnung	Werkstoffe
1	Motorlaterne	Grauguss. Edelstahl auf Anfrage
2	MAGdrive	
3	Pumpenkopf	Edelstahl (EN 1.4408)

Die Ausstattung der Pumpe CRN MAGdrive entspricht weitestgehend der CRN-Standardpumpe.

Gummibauteile sind in folgenden Elastomerwerkstoffvarianten lieferbar:

- EPDM
- FXM (Fluoraz®)
- FFKM (Kalrez®)
- FKM (Viton®).

Verfügbare Anschlussvarianten für die Pumpen CRN MAGdrive:

Anschlussart	CRN	
	1s, 1, 3, 5, 10, 15, 20	32, 45, 64, 90
DIN-, ANSI-, JIS-Flansch	●	●
PJE	●	●
FlexiClamp, Verschraubung, Oval-flansch, TriClamp	●	

● lieferbar

Konstruktion

Das Magnetfeld wird von zwei Magneten erzeugt.
Der äußere Magnet wird vom Motor angetrieben und der innere Magnet ist mit der Pumpe verbunden.
Motor- und Pumpenwelle sind bei dieser Lösung nicht miteinander verbunden.

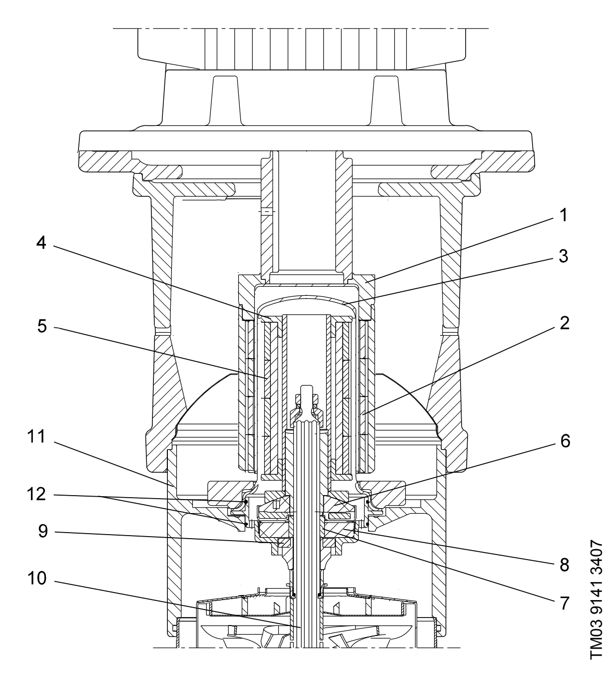


Abb. 51 Schnittzeichnung der Magnetkupplung MAGdrive

Pos.	Bezeichnung	Werkstoff
1	Magnetkupplung (Außenteil)	1.4301
2	Außenmagnete	NdFeB (Neodym)
3	Spaltrohr	1.4539
4	Magnetkupplung (Innenteil)	1.4401
5	Innenmagnete	NdFeB (Neodym)
6	Bewegliches Drucklager	SiC Q_1^G (Siliziumkarbid mit eingelagerter synthtischer Kohle)
7	Feststehendes Drucklager	SiC Q_1^G (Siliziumkarbid mit eingelagerter synthtischer Kohle)
8	Radiallager	SiC (silicon carbide)
9	Auftriebslager	Graflon (PTFE mit eingelagertem Kohlegrafit)
10	Antrieb/Pumpenwelle	CRN 1s-5 : 1.4401 CRN 10-20 : 1.4460 CRN 32-90 : 1.4462
11	Pumpenkopf	1.4408
12	O-Ring	EPDM, FKM, FXM, FFKM

Betriebsbedingungen

Max. zul. Betriebsdruck: 25 bar.

Temperaturbereich: –40 °C bis +120 °C.

Zul. Viskositätsbereich: 0,3 bis 300 mPas.

Technische Daten

Motorleistung: 0,37 kW bis 22 kW.

Abmessungen

Durch die Magnetkupplung bauen die MAGdrive-Pumpen etwas höher als die CRN-Standardpumpen. Einige Pumpengrößen haben zudem einen größeren Motor als die Standardbaureihe.

Die Abmesungen und Gewichte von den Pumpen CRN MAGdrive sind auf den Seiten 144 bis 157 angegeben.

Hinweis: Bei Bestellung einer Grundfos MAGdrive bitte folgende Daten angeben:

- Medientemperatur [°C]
- Viskosität des Fördermediums [mPas]
- Dichte des Fördermediums [kg/m^3]
- Frequenz [Hz].

Die oben aufgeführten Informationen werden für die Auswahl der richtigen Magnetkupplung/Motor-Kombination benötigt.

Pumpen PN 25 und PN 40

Grundfos bietet kundenspezifische Pumpenlösungen für folgende Vordrücke an:

- CR 1 bis CR 20: bis 25 bar.
- CR 32 bis CR 150: bis 40 bar.

Hinweis: Bei Anwendungen mit hohen Vordücken muss die Pumpe mit einem Lagerflansch ausgerüstet sein.
Weitere Informationen finden Sie in dem Datenheft der CR-, CRN-Hochdruckpumpen.

Messen des Vordrucks

Da CR 1s bis CR 20 Pumpen nicht mit einem Anschluss zur Messung des Vordrucks ausgerüstet sind, bietet Grundfos kundenspezifische Pumpen mit einem Abgang in Form eines Einsatzes zur Aufnahme eines Manometers oder Drucksensors an.



Abb. 52 CR-Pumpe mit Manometer

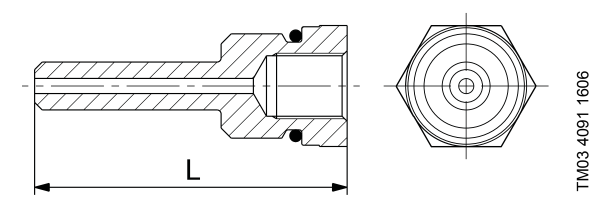


Abb. 53 Einsatz zum Messen des Vordrucks

Der Einsatz ist aus Edelstahl 1.4401 (AISI 316) gefertigt.

Bezeichnung	Elastomer-werkstoff	Anschluss	L [mm]	Produkt-nummer
Einsatz zum Messen des Vordrucks	CR 1s, 1, 3, 5			
	EPDM	RG 1/4"	57	96488082
	FKM			96562250
	FFKM			96562251
	FXM			96562252
	CRI, CRN 1s, 1, 3, 5			
	EPDM	RG 1/4"	51,5	96562253
	FKM			96562254
	FFKM			96562255
	FXM			96562256
	CR 10, 15, 20			
	EPDM	RG 1/4"	62	96584117
	FKM			96584119
	CRI, CRN 10, 15, 20			
	EPDM	RG 1/4"	53	96584121
	FKM			96584122

Die folgenden Pumpen sind mit Einsätzen zur Druckmessung lieferbar:

Pumpentyp	1s	1	3	5	10	15	20	32	45	64	90	120	150
CR(E)	●	●	●	●	●	●	●						
CRI(E)	●	●	●	●	●	●	●						
CRN(E)	●	●	●	●	●	●	●						

● lieferbar

Hinweis: Die Pumpentypen CR(E) und CRN(E) 32, 45, 64 und 90 verfügen standardmäßig über Abgänge zum Messen des Pumpenvordrucks.

Förderung von Medien mit einer Temperatur bis -40 °C

Grundfos bietet kundenspezifische Pumpen zur Förderung von Medien mit einer Temperatur bis -40 °C an. Die Pumpen haben einen größer dimensionierten Spaltring, damit die Laufräder infolge thermischer Spanungen nicht blockieren.

Die oben aufgeführte Lösung ist für folgende Pumpentypen lieferbar:

Pumpentyp	1s	1	3	5	10	15	20	32	45	64	90	120	150
CR(E)													
CRI(E)	●	●	●	●	●	●	●						
CRN(E)	●	●	●	●	●	●	●	❍	❍	❍	❍	●	●

● lieferbar
❍ Die Standardpumpen CRN 32, 45, 64 und 90 mit HQQE-Gleitringdichtung sind bereits standardmäßig für Medientemperaturen bis -40°C geeignet.

Besondere Oberflächenbehandlung

Speziell gereinigte und getrocknete Pumpen

Speziell gereinigte und getrocknete Pumpen werden für Anwendungen mit strengen Anforderungen an die Reinheit und die Oberflächengüte empfohlen. Dazu gehört z.B. ein geringer Silikongehalt.
Zur Erfüllung dieser strengen Anforderungen liefert Grundfos folgende Pumpentypen auch in speziell gereinigter und getrockneter Ausführung:

Pumpentyp	1s	1	3	5	10	15	20	32	45	64	90	120	150
CR(E)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
CRI(E)	●	●	●	●	●	●	●						
CRN(E)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

• lieferbar

Vor dem Zusammenbau werden alle Pumpenbauteile in 60 bis 70 °C warmen Wasser, das spezielle Reinigungsmittel enthält, gereinigt. Alle Pumpenbauteile werden danach gründlich in deionisiertem Wasser abgespült und luftgetrocknet. Beim nachfolgenden Zusammenbau der Pumpe werden dann keine silikonhaltigen Schmiermittel verwendet.

Hinweis: Optional sind die Pumpen auch mit silikonfreien Gleitringdichtungen lieferbar.

Bei speziell gereinigten und getrockneten Pumpen wird keine Leistungs- und Druckprüfung durchgeführt.

Elektropolierte Pumpen

Elektropolierte Pumpen werden häufig in der pharmazeutischen Industrie sowie in der Nahrungsmittel- und Getränkeindustrie eingesetzt, wo an die Werkstoffe und Oberflächengüte hohe Anforderungen hinsichtlich der Hygiene und der Korrosionsbeständigkeit gestellt werden.

Durch das Elektropolieren werden Grate sowie metallische und nicht-metallische Einschlüsse entfernt. Daraus resultiert eine glatte, saubere und korrosionsbeständige Edelstahloberfläche.

Zuerst werden alle Komponenten in ein Beizbad aus Salpeter- und Flußsäure gelegt. Nachfolgend werden die Komponenten in einem Bad aus Schwefel- und Phosphorsäure elektropoliert. Abschließend werden die Komponenten in Salpetersäure passiviert.

Alle Gussteile der Pumpen CRN 1s, 1, 3, 5, 10, 15 und 20 werden vor dem Elektropolieren mechanisch poliert.
Hinweis: Die Pumpe hat eine Standard-Gleitringdichtung, deren Bauteile nicht poliert werden.

Zur Erfüllung der strengen Hygieneanforderungen, die an den Werkstoff und die Oberflächengüte gestellt werden, bietet Grundfos elektropolierte Edelstahlpumpen der Baureihe CRN mit folgender Oberflächengüte an:

Pumpentyp	Edelstahlguss	Bauteile aus Edelstahl (kein Guss)	Oberflächengüte
CRN 1s, 1, 3, 5, 10, 15, 20	●	●	Ra ≤ 0,8 µm
CRN 32, 45, 64, 90	●*)		Ra ≤ 15 µm
		●	Ra ≤ 0,8 µm

• lieferbar
•*) Der Pumpenkopf, Pumpenfuß und die Pumpengrundplatte sind nicht elektropoliert.

Diese Pumpen sind in elektropolierter Ausführung lieferbar:

Pumpentyp	1s	1	3	5	10	15	20	32	45	64	90	120	150
CR(E)													
CRI(E)													
CRN(E)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		

• lieferbar

Graphitfreie Pumpen

Bestimmte Prozesse, wie z.B. die Förderung von reinem Wasser in der Elektroindustrie, erfordern Pumpen, die kein Graphit enthalten.

Deshalb sind folgende Pumpentypen in 100 % graphitfreier Ausführung lieferbar:

Pumpentyp	1s	1	3	5	10	15	20	32	45	64	90	120	150
CR(E)	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍	●	●	●	●	●	●
CRI(E)	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍						
CRN(E)	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍	●	●	●	●	●	●

• lieferbar
❍ Standardmäßig sind alle Pumpen mit HQQx-Gleitringdichtung graphitfrei.

Sonderlackierung

Auf Wunsch sind kundenspezifische Pumpen in jeder NCS- oder RAL-Sonderfarbe lieferbar.

Zur Lackierung werden Wasserlacke verwendet. Die lackierten Bauteile entsprechen der Korrosionsschutzklasse III.

Alle Pumpentypen und Baugrößen sind mit Sonderlackierung lieferbar.

CRN-Pumpen komplett aus Edelstahl

Für Seewasser-Anwendungen, sehr feuchte Umgebung, usw. sind kundenspezifische CRN-Edelstahlpumpen wie folgt lieferbar:

- Pumpe mit Motorlaterne aus Edelstahl
- Pumpe mit Pumpenfuß aus Edelstahl
- Pumpe mit Flanschen aus Edelstahl.

Es sind folgende Pumpentypen in Edelstahl lieferbar:

Pumpentyp	1s	1	3	5	10	15	20	32	45	64	90	120	150
CR(E)													
CRI(E)													
CRN(E)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●*)	●*)

● lieferbar
●*) nur lieferbar mit Pumpenfuß und Flanschen aus Edelstahl.

Hinweis: Die Abmessungen der kundenspezifischen CRN-Edelstahlpumpen sind mit den Abmessungen der CRN-Standardpumpen identisch.

CR-Pumpe mit niedrigem NPSH-Wert

Kavitation ist häufig ein Problem bei Anwendungen, bei denen hohe Medientemperaturen, schlechte Ansaugbedingungen und/oder hohe Förderströme in Kombination auftreten.
Weitere Informationen zum Begriff NPSH und der Berechnung des NPSH-Wertes finden Sie in den Datenheften

- CR, CRI, CRN, CRE, CRIE, CRNE
- CR-, CRN-Hochdruckpumpen
- CRT, CRTE.

CR-Pumpen mit niedrigem NPSH-Wert wurden speziell zur Reduzierung der Kavitationsgefahr entwickelt. Sie gewährleisten einen stabilen und zuverlässigen Betrieb auch bei schlechten Ansaug- und Zulaufbedingungen.

Bei CR-Pumpen mit einem niedrigen NPSH-Wert ist die erste Stufe zur Reduzierung des NPSH-Wertes speziell ausgeführt. Dadurch werden Erosionserscheinungen und Beschädigungen an der Pumpe, der Rohrleitung und den Armaturen verhindert. Durch eine verbesserte Gestaltung des Ansaugraums kann die Pumpe im Vergleich zu normalen Pumpen unter schwierigeren Bedingungen arbeiten, ohne dass die Stabilität des Betriebs beeinträchtigt wird.

Die CR-Pumpen mit niedrigem NPSH-Wert benötigen auch keinen Zusatzbehälter zur Bereitstellung eines Mindestvordrucks. So ist z.B. bei Anwendungen zur Kesselspeisung, wo viele große Behälter kombiniert werden, eine kompakte Anlagengestaltung möglich.

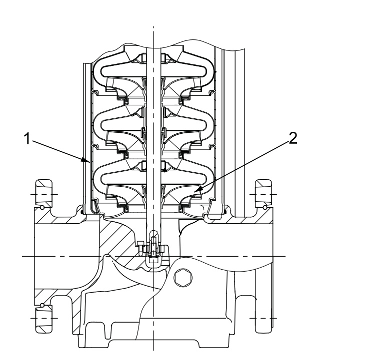


Abb. 54 Schnittzeichnung einer CR-Pumpe mit niedrigem NPSH-Wert

Legende

Pos.	Bezeichnung
1	Spezielles Einlaufteil
2	Speziell ausgeführtes Laufrad im Zulauf

Pumpenbaureihe

Folgende Pumpentypen sind als Pumpen mit niedrigem NPSH-Wert lieferbar:

Pumpen-typen	CR-Pumpen mit niedrigem NPSH-Wert												
	1s	1	3	5	10	15	20	32	45	64	90	120	150
CR(E)			●	●	●	●	●	●	●	●			
CRI(E)			●	●	●	●	●						
CRN(E)			●	●	●	●	●	●	●	●			

● lieferbar

Max. zul. Betriebsdruck	25 bar
Max. zul. Medientemperatur	+120 °C[1]

[1] Mit luftgekühlter Wellendichtungskammer ist eine max. Medientemperatur von bis zu +180 °C zulässig.

Weitere Informationen zu CR-Pumpen mit niedrigem NPSH-Wert finden Sie auf den Seiten 75 bis 90.

Schnittzeichnungen sowie Maße und Gewichte zu diesen Pumpen finden Sie auf den Seiten 117 bis 129.

Horizontal aufgestellte Pumpen



Abb. 55 Horizontal aufgestellte CR-Pumpe

Horizontal aufgestellte Pumpen werden aus Sicherheits- oder Platzgründen eingesetzt.

In erdbebengefährdeten Gebieten sind horizontal aufgestellte Pumpen zuverlässiger als vertikal aufgestellte Pumpen, da durch die besondere Bauweise und Aufstellung die Schwingungen der Pumpe bei einem Erdbeben gedämpft werden.

Bei Installationen mit beengten Einbauverhältnissen wird der Einsatz von horizontal aufgestellten Pumpen empfohlen, um die Zugangsbedingungen bei der Installation und bei Servicearbeiten zu verbessern.

Pumpenbaureihe

Folgende Pumpen sind für die horizontale Aufstellung lieferbar:

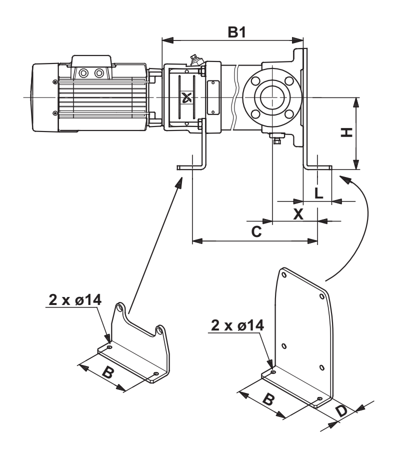
Pumpentypen	Horizontal aufgestellte CR-Pumpen												
	1s	1	3	5	10	15	20	32	45	64	90	120	150
CR(E)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●*)	●*)
CRI(E)	●	●	●	●	●	●	●						
CRN(E)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●*)	●*)

- ● lieferbar
- ●*) lieferbar bis 55 kW.

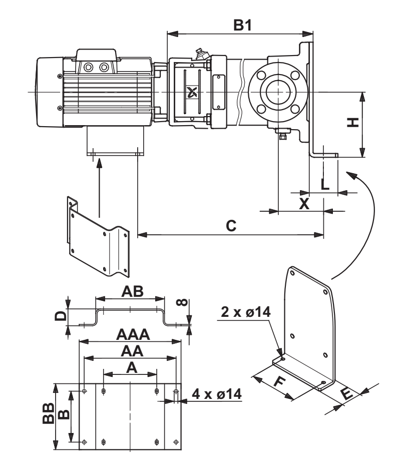
Die Pumpen vom Typ CRT(E) 2, 4, 8 und 16 sind ebenfalls für die horizontale Aufstellung lieferbar. Die Pumpen werden mit speziellen Halterungen zur Abstützung von Motor und Pumpe geliefert.

Maßskizzen

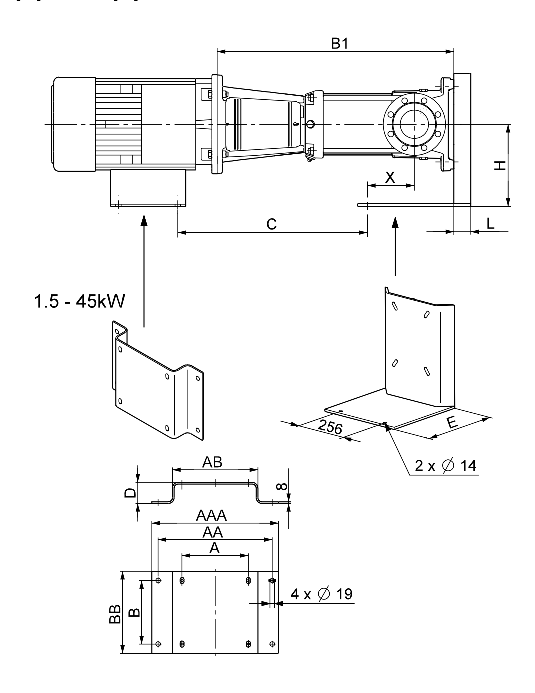
CR(E), CRI(E), CRN(E) 1s, 1, 3, 5 (≤ 4 kW)
CR(E), CRI(E), CRN(E) 10, 15, 20 (≤ 4 kW)

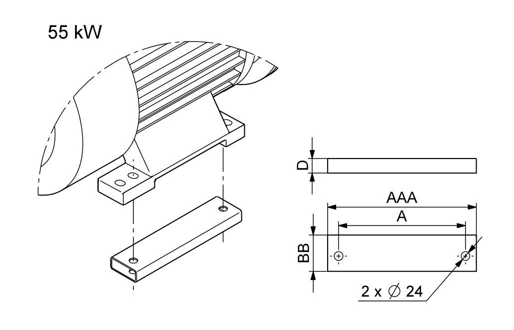


CR(E), CRI(E), CRN(E) 5 (5,5 - 7,5 kW)
CR(E), CRI(E), CRN(E) 10, 15, 20 (≥ 5,5 kW)



CR(E), CRN(E) 32, 45, 64, 90, 120, 150





Abmessungen

CR(E), CRI(E), CRN(E) 1s, 1, 3, 5 (≤ 4 kW) mit Halterung für Grundplatte und Pumpenkopf

Motor [kW]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	H [mm]	L [mm]	X [mm] Anschlüsse DIN	X [mm] Anschlüsse Ovalflansch, PJE-Kupplung, FlexiClamp
0,37 - 0,55	138	B1-118	45	140	50	105	80
0,75 - 1,1		B1-124	45				
1,5 - 2,2		B1-140	45				
3 - 4		B1-144	45				

Hinweis: Die Pumpenhöhe (B1) finden Sie in dem Datenheft CR(E), CRI(E), CRN(E).

CR(E), CRI(E), CRN(E) 5 (5,5 - 7,5 kW)

Motor [kW]	A [mm]	AA [mm]	AAA [mm]	AB [mm]	B [mm]	BB [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	H [mm]	L [mm]	CR(E), CRI(E), CRN(E) 5 X [mm] Anschlüsse DIN	CR(E), CRI(E), CRN(E) 5 X [mm] Anschlüsse Ovalflansch
5,5	216	326	366	276	140	180	B1+119	68	45	138	200	50	105	80
7,5	216	326	366	276	140	180	B1+119	68	45	138	200	50		

Hinweis: Die Pumpenhöhe (B1) finden Sie in dem Datenheft CR(E), CRI(E), CRN(E).

CR(E), CRI(E), CRN(E) 10, 15, 20 (≤ 4 kW) mit Halterung für Grundplatte und Pumpenkopf

Motor [kW]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	H [mm]	L [mm]	CR(E), CRI(E), CRN(E) 10 X [mm] Anschlüsse DIN-Flansch, Ovalflansch, PJE-Kupplung, FlexiClamp	CR(E), CRI(E), CRN(E) 15, 20 X [mm] Anschlüsse DIN-Flansch, Ovalflansch, PJE-Kupplung, FlexiClamp
0,37 - 0,55	170	B1-125	45	174	50	110	120
0,75 - 1,1		B1-129	45				
1,5 - 2,2		B1-144,5	45				
3 - 4		B1-149,5	45				

Hinweis: Die Pumpenhöhe (B1) finden Sie in dem Datenheft CR(E), CRI(E), CRN(E).

CR(E), CRI(E), CRN(E) 10, 15, 20 (≥ 5,5 kW) mit Halterung für Grundplatte und Motor

Motor [kW]	A [mm]	AA [mm]	AAA [mm]	AB [mm]	B [mm]	BB [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	H [mm]	L [mm]	CR(E), CRI(E), CRN(E) 10 X [mm] Anschlüsse DIN-Flansch, Ovalflansch, PJE-Kupplung, FlexiClamp	CR(E), CRI(E), CRN(E) 15, 20 X [mm] Anschlüsse DIN-Flansch, Ovalflansch, PJE-Kupplung, FlexiClamp
5,5	216	326	366	276	140	180	B1+119	68	45	170	200	50	110	120
7,5	216	326	366	276	140	180	B1+119	68	45	170	200	50		
11	254	384	424	334	210	260	B1+138	40	45	170	200	50		
15	254	384	424	334	210	260	B1+138	40	45	170	200	50		
18,5	254	384	424	334	254	310	B1+138	40	45	170	200	50		

CR(E), CRN(E) 32, 45, 64, 90, 120, 150 (≤ 45 kW) mit Halterung für Grundplatte und Motor

Motor [kW]	A [mm]	AA [mm]	AAA [mm]	AB [mm]	B [mm]	BB [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	H [mm]	L [mm]	CR(E), CRN(E) 32 X [mm] Anschlüsse DIN	CR(E), CRN(E) 45, 64, 90, 120, 150 X [mm] Anschlüsse DIN
1,5	140	320	380	220	100	165	B1-261	200	340	290	60	212	177
2,2	140	320	380	220	125	165	B1-261	200	340				
3	160	340	400	245	140	180	B1-254	190	340				
4	190	370	430	275	140	180	B1-247	178	340				
5,5	216	395	455	300	140	180	B1-228	158	340				
7,5	216	395	455	300	140	180	B1-228	158	340				
11	254	440	500	340	210	275	B1-209	130	340				
15	254	455	515	340	210	266	B1-209	130	340				
18,5	254	455	515	340	254	310	B1-209	130	340				
22	279	485	545	365	240	310	B1-196	110	340				
30	318	540	600	410	305	365	B1-184	90	340				
37	318	540	600	410	305	365	B1-184	90	340				
45	356	580	640	450	310	370	B1-168	65	340				

CR, CRN 120, 150 (55 kW) mit Halterung für Grundplatte und Motor

Motor [kW]	A [mm]	AAA [mm]	BB [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	H [mm]	L [mm]	CR, CRN 120, 150 X [mm] Anschlüsse DIN
55	349	409	100	B1-137	40	340	290	60	177

Pumpen mit Riementrieb



Abb. 56 CR-Pumpen mit Riementrieb

Pumpen mit Riementrieb werden aus Platzgründen oder für Anwendungen eingesetzt, wo keine elektrische Stromversorgung verfügbar ist.

CR-Pumpen mit Riementrieb verfügen über denselben Aufbau wie elektrisch angetriebene Pumpen. Sie besitzen jedoch anstelle des Elektromotors eine Riemenscheibe z.B. für den Antrieb durch einen Verbrennungsmotor.

Pumpenbaureihe

Folgende Pumpentypen sind mit Riementrieb lieferbar:

Pumpen-typen	CR-Pumpen mit Riementrieb												
	1s	1	3	5	10	15	20	32	45	64	90	120	150
CR	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
CRI	●	●	●	●	●	●	●						
CRN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		

• lieferbar

Die Pumpen CRT(E) 2, 4, 8 und 16 sind ebenfalls mit Riementrieb lieferbar.

Oberhalb eines bereits vorhandenen Lagerflansches ist ein zusätzliches Lager montiert. Die beiden Lager sind Rücken an Rücken angeordnet. Diese Lageranordnung dient zur Aufnahme der radialen Zusatzkräfte, die über die Riemenscheibe eingeleitet werden.

Am Wellenende kann dann eine Riemenscheibe aufgesetzt werden.
Hinweis: Die Riemenscheibe gehört nicht zum Lieferumfang der Pumpe.

Mit Hilfe eines Riemens kann die Pumpe über einen Motor angetrieben werden, der neben statt auf der Pumpe angeordnet ist. Dies ist bei bestimmten Anwendungen von Vorteil.

Die Pumpe kann horizontal oder vertikal mit Hilfe der zusätzlichen Halter aufgestellt werden.

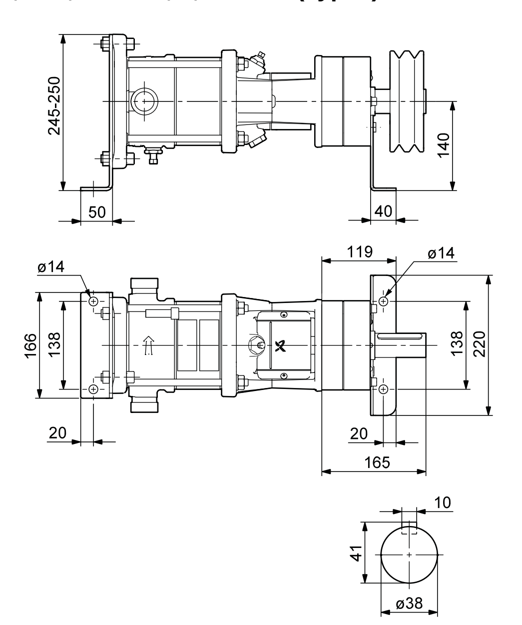
Der Riemenscheibenkopf wird auf der Motorlaterne angebracht, wo normalerweise der Motor montiert ist. Mit Hilfe der in der Motorlaterne vorhandenen Bohrungen kann der Riemenscheibenkopf mit Schrauben, Unterlegscheiben und Muttern an der Motorlaterne befestigt werden. Die Riemenscheibe wird dann unter Verwendung der entsprechenden Buchse und Passfeder auf die Welle aufgeschoben.

Für eine optimale Lagerlebensdauer werden folgende Riemenscheibengrößen empfohlen:

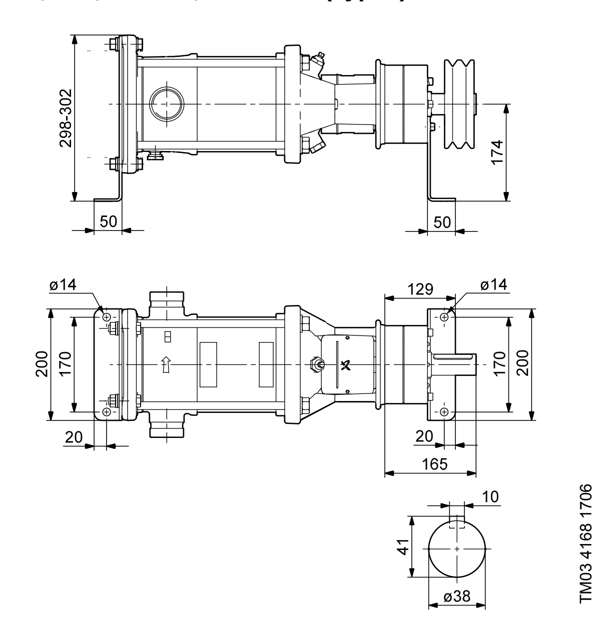
	Typ III	Typ IV	Typ II	Typ I
Riemen-scheiben-kopf	**0,37 - 5,5 [kW]**	**7,5 - 18,5 [kW]**	**1,5 - 7,5 [kW]**	**11 - 45 [kW]**
Pumpentyp	CR, CRI, CRN		CR, CRN	
	1s, 1, 3, 5, 10, 15, 20	10, 15, 20	32, 45, 64, 90	
Riemenscheibendurch-messer	∅112-135	min. ∅200	min. ∅160	min. ∅200
Anzahl der Keilriemen	2	min. 3	min. 2	min. 3
Pumpendreh-zahl [min^{-1}]	max. 3000			

Schnittzeichnungen

CR, CRI, CRN 1s, 1, 3 und 5 (Typ III)

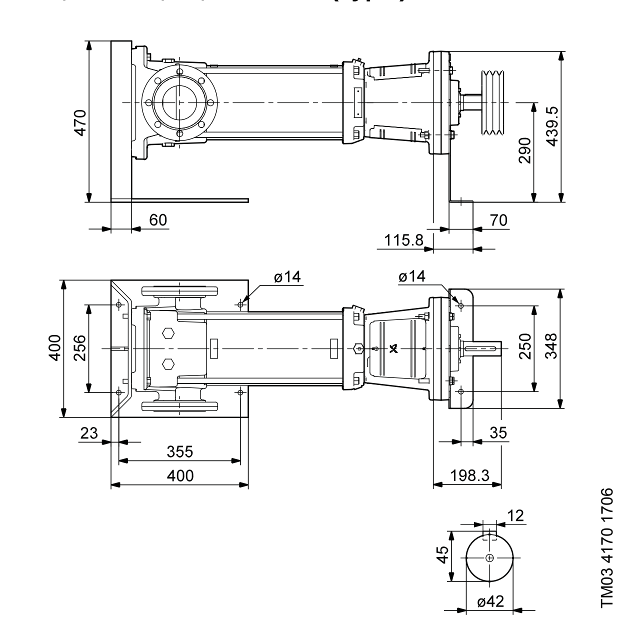


CR, CRI, CRN 10, 15 und 20 (Typ III)



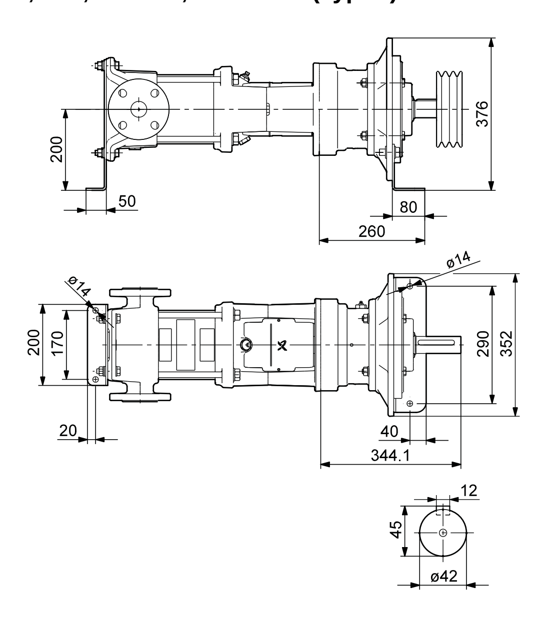
TM03 4168 1706

CR, CRN 32, 45, 64 und 90 (Typ II)



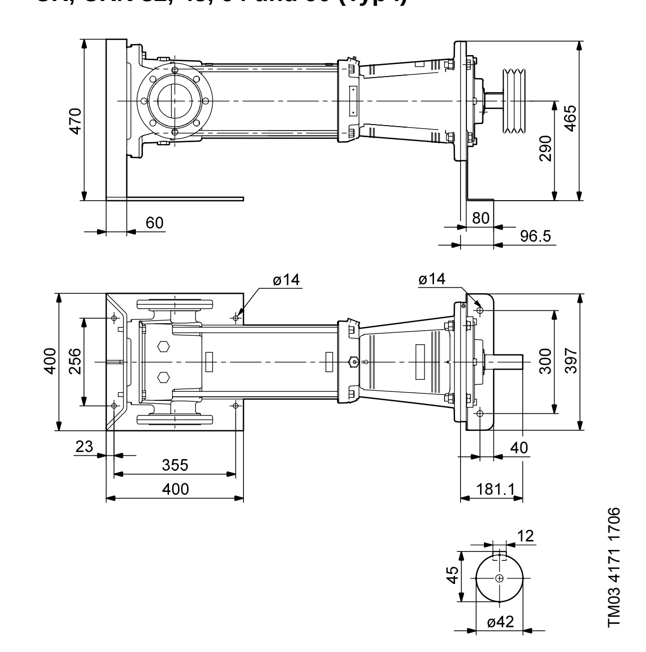
TM03 4170 1706

CR, CRI, CRN 10, 15 und 20 (Typ IV)



TM03 4169 1706

CR, CRN 32, 45, 64 und 90 (Typ I)



TM03 4171 1706

CR(I)-Tiefsaugepumpen

CR(I)-Tiefsaugepumpen werden in kleinen Wasserversorgungssystemen zur Förderung von Wasser aus Tiefbrunnen bis zu einer Tiefe (H_D) von 90 m eingesetzt.

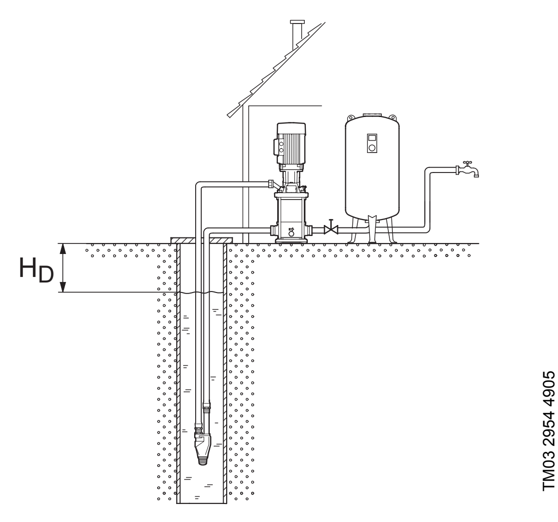


Abb. 57 Anlage mit CR(I)-Tiefsaugepumpe

Das Pumpensystem besteht aus einer trocken aufgestellten, mehrstufigen CR(I)-Kreiselpumpe, die über zwei Rohre mit dem im Brunnen abgesenkten und vollständig überfluteten Ejektor verbunden ist.

Es wird empfohlen, druckseitig einen Druckbehälter vorzusehen, damit an der Entnahmestelle immer ein ausreichender Druck anliegt.

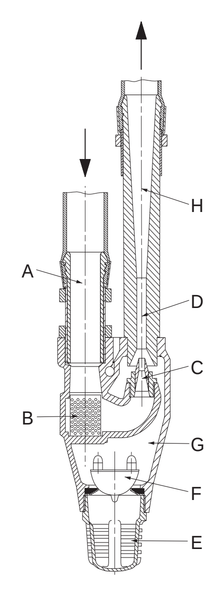


Abb. 58 Schnittzeichnung vom Ejektor

Wasser wird vom Druckrohr (A) und dem Einlaufsieb (B) zur Düse (C) gefördert. Das Wasser durchströmt die Düse mit hoher Geschwindigkeit und fließt anschließend in den Diffusor (D). Über das Sieb (E) und das Fußventil (F) steht das zu fördernde Wasser in Verbindung mit der Kammer (G).

Aus der Kammer wird das Wasser durch den Wasserstrahl aus der Düse (C) in den Diffusor (D) gedrückt. Hier werden die beiden Wasserströme vermischt und die Geschwindigkeit in Druck umgewandelt, durch den das Wasser über die Steigleitung (H) zum Saugstutzen der Pumpe befördert wird.

Technische Daten

Maximaler Systemdruck:	16 bar
Maximal zul. Umgebungstemperatur:	+40 °C
Maximal zulässige Medientemperatur:	+40 °C
Mindestgröße des Bohrlochs	3"

Pumpenbaureihe

Folgende Pumpen sind mit einem Ejektor lieferbar:

Pumpen-typen	CR-Tiefsaugepumpen												
	1s	1	3	5	10	15	20	32	45	64	90	120	150
CR				●									
CRI				●									
CRN													

• lieferbar

Verwendung eines Saugrohrs

Wenn die Brunnenleistung geringer als die Förderleistung der Pumpe ist, kann ein Trockenlaufen der Pumpe durch den Einbau eines Saugrohrs unterhalb des Ejektors vermieden werden. Dazu wird das Ejektorsieb (E) durch einen speziellen Rohrnippel mit Gewinde ersetzt.

Kennlinien und technische Daten

Kennlinien und technische Daten zu den CR-Tiefsaugepumpen finden Sie auf Seite 74 und 116.

Ejektoren

Auf Basis der Kennlinien auf Seite 74 sind folgende Ejektoren lieferbar:

Ejektortyp	Produktnummer
45B	90230045
44B	90230044
29B	90230029
22B	90230022
20B	90230020
11B	90230011

Falls Sie weitere Informationen zu CR(I)-Ejektorpumpen benötigen, wenden Sie sich bitte an Grundfos.

Pumpen mit kundenspezifischen Elastomerteilen

Grundfos liefert Pumpen mit einer großen Auswahl an kundenspezifischen Elastomerwerkstoffen, wie z.B. EPDM, FKM, FFKM und FXM.

Pumpentyp	Elastomerteile			
	EPDM	FKM	FFKM	FXM
CR, CRI, CRN 1s, 1, 3, 5	●	●	●	●
CR, CRI, CRN 10, 15, 20	●	●	●	●
CR, CRN 32, 45, 64, 90	●	●	●1)	
CR, CRN 120, 150	●	●		

- lieferbar

1) Diese Pumpen sind mit Mantelrohrdichtungen aus FXM ausgerüstet. Alle anderen Elastomerteile sind aus FFKM.

Folgende Pumpentypen sind mit kundenspezifischen Elastomerteilen lieferbar:

Pumpentyp	1s	1	3	5	10	15	20	32	45	64	90	120	150
CR(E)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
CRI(E)	●	●	●	●	●	●	●						
CRN(E)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

• lieferbar

Leerkammern

Zur genauen Einhaltung eines von Ihnen vorgegebenen Betriebspunkts liefert Grundfos kundenspezifische Pumpen mit Leerkammern.

Aus der Standard-Baureihe werden zunächst die CR-Pumpen mit einer vorgegeben Anzahl an Kammern ausgewählt. Siehe z.B. die Kennlinien der CR 20-14 und CR 20-17 auf Seite 79.
Um zu vermeiden, dass eine zu große Pumpe für Ihren Betriebspunkt ausgewählt wird, wird die Pumpe durch den Einbau von Leerkammern genau an den gewünschten Betriebspunkt angepasst.

Folgende Pumpentypen sind auch mit Leerkammern lieferbar:

Pumpentyp	1s	1	3	5	10	15	20	32	45	64	90	120	150
CR(E)	●	●	●	●	●	●	●						
CRI(E)	●	●	●	●	●	●	●						
CRN(E)	●	●	●	●	●	●	●						

• lieferbar

Hinweis: Die Pumpen CRT(E) 2, 4, 8 und 16 sind ebenfalls als kundenspezifische Pumpen mit Leerkammern lieferbar.

Lagerflansch

Bei schwierigen Betriebsbedingungen kann zur Gewährleistung einer langen Pumpenlebensdauer und für einen zuverlässigen Betrieb zwischen Motor und Pumpenkopf ein Lagerflansch eingebaut werden.

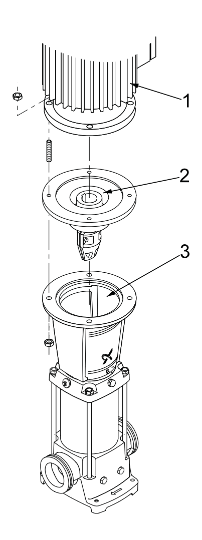


Abb. 59 Pumpe mit Lagerflansch

Legende

Pos.	Bezeichnung
1	Motor
2	Lagerflansch
3	Pumpenkopf

Lagerflansche sind Zusatzflansche mit stärker dimensionierten Kugellagern zur Aufnahme von Axialkräften in beiden Richtungen. Die Kupplung ist Teil des Lagerflansches und sorgt für eine optimale Ausrichtung.
Hinweis: Der Lagerflansch erfordert die Verwendung eines Motors mit Keilnut und Kugellagern gemäß IEC 34 und NEMA.

Ein Lagerflansch wird hauptsächlich in zwei Fällen eingesetzt:

1. Es wird ein Standard-Motor mit Standard-Kugellagern benötigt.
   Das Flanschlager nimmt dann die Hydraulikkräfte von der Pumpe auf und sorgt so für eine längere Lebensdauer der Motorlager.
2. Die Pumpe wird mit einem höheren Vordruck betrieben als der empfohlene maximale Druck.

Hinweis: Bei Motorgrößen über 11 kW sind die Lagerflansche mit Schmiernippeln ausgestattet. Diese Lagerflansche sind regelmäßig zu schmieren. Bitte befolgen Sie die Anweisungen auf dem Lagerflansch.

Pumpenbaureihe

Folgende Pumpentypen sind mit einem Lagerflansch lieferbar:

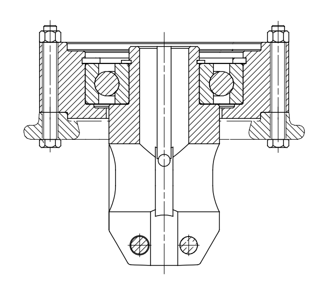
Pumpentyp	1s	1	3	5	10	15	20	32	45	64	90	120	150
CR(E)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
CRI(E)	●	●	●	●	●	●	●						
CRN(E)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		

• lieferbar

Hinweis: Die Pumpen CRT(E) 2, 4, 8 und 16 sind ebenfalls als kundenspezifische Pumpen mit Lagerflansch lieferbar.

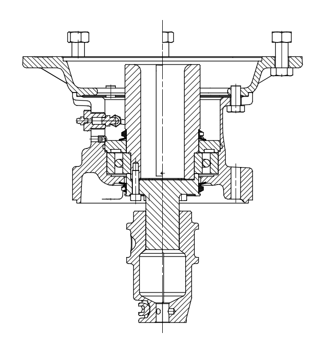
Lagerflansch für CR-Pumpen

CR, CRI, CRN 1s, 1, 3, 5 (≤ 7,5 kW)
CR, CRI, CRN 10, 15, 20 (≤ 4 kW)



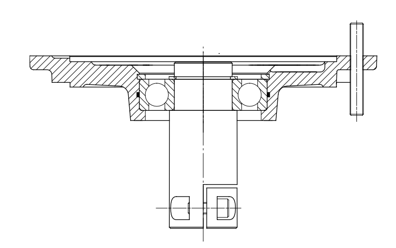
TM02 7436 3403

CR, CRI, CRN 10, 15, 20 (≥ 5,5 kW)



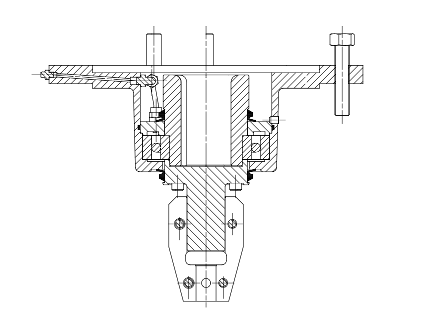
TM02 7437 3403

CR, CRN 32, 45, 64, 90 (≤ 7,5 kW)



TM01 4352 0199

CR, CRN 32, 45, 64, 90 (> 7,5 kW)



TM01 4353 0199

Abmessungen

Die nachfolgend aufgeführten Höhen müssen zur Gesamthöhe der Pumpe hinzu addiert werden.

CR, CRI, CRN 1s, 1, 3, 5, 10, 15, 20

Motorleistung	Zusätzliche Höhe [mm]
IEC [kW]	
0,37 - 0,55	31
0,75 - 1,1	32
1,5 - 4,0	40
5,5 - 7,5	23 [1)] / 150 [2)]
11,0 - 18,5	150
NEMA [PS]	
0,33 - 2,0	40
3,0 - 10	45
15 - 40	135

[1)] CR, CRI, CRN 1s, 1, 3, 5
[2)] CR, CRI, CRN 10, 15, 20.

CR, CRN 32, 45, 64, 90

Motorleistung	Zusätzliche Höhe [mm]
IEC [kW]	
3,0 - 7,5	23
11,0 - 45	20
NEMA [PS]	
3,0 - 10,0	22
15,0 - 60,0	17

Die Gesamthöhe einer bestimmten CR-Pumpe ist in den folgenden Datenheften angegeben:

- CR, CRI, CRN, CRE, CRIE, CRNE
- CRT, CRTE
- CR-, CRN-Hochdruckpumpen.

Die oben angeführten Datenhefte sind in WebCAPS verfügbar. Siehe Seite 164.

Fußlager

Für besonders korrosionsfördernde Anwendungen sind folgende Pumpentypen mit einem Fußlager aus Bronze lieferbar:

Pumpentyp	1s	1	3	5	10	15	20	32	45	64	90	120	150
CR(E)								●	●	●	●		
CRI(E)													
CRN(E)								●	●	●	●		

• lieferbar

Lagerwerkstoff

Grundfos bietet eine Vielzahl an kundenspezifischen Lagerwerkstoffen an, wie z.B. Bronze, Wolframkarbid und graphitgefülltes PTFE.

Pumpenbaugröße	Lagerwerkstoff
CR, CRN 1, 3, 5, 10, 15, 20	Bronze/Wolframkarbid
	EPDM/Wolframkarbid
CR, CRN 32, 45, 64, 90	Siliziumkarbid/Wolframkarbid

Folgende Pumpentypen sind mit kundenspezifischen Elastomerteilen lieferbar:

Pum-pentyp	1s	1	3	5	10	15	20	32	45	64	90	120	150
CR(E)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
CRI(E)	●	●	●	●	●	●	●						
CRN(E)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		

• lieferbar

Anordnung des Pumpenkopfs

Der Pumpenkopf ist standardmäßig so montiert, dass sich die Entlüftungsschraube in einer Flucht mit dem Druckstutzen befindet.

Der Pumpenkopf kann jedoch auch in drei anderen Positionen jeweils um 90 ° versetzt montiert werden.

Hinweis: Bei horizontal aufgestellten Pumpen muss die Entlüftungsöffnung immer nach oben zeigen.

Kundenspezifische Typenschilder

Zusätzlich zum Standard-Typenschild bietet Grundfos die Möglichkeit, auch folgende kundenspezifische Typenschilder mitzuliefern, die der Pumpe beigefügt sind:

- ein von Ihnen beigestelltes Typenschild
- ein Grundfos Typenschild mit Angaben zu einem speziellen Betriebspunkt
- ein Grundfos-Typenschild mit einer Zusatznummer.

Hinweis: Das Grundfos Standard-Typenschild ist immer an der Pumpe angebracht.

Trockenlaufschutz

LiqTec



Abb. 60 LiqTec-Trockenlaufschutz

Der Grundfos LiqTec-Trockenlaufschutz schaltet die Pumpe sofort ab, wenn

- sich keine Flüssigkeit in der Pumpe befindet.
- die Medientemperatur +130 ± 5 °C übersteigt.
- der Sensor, das Sensorkabel, die Elektronikeinheit oder die Stromversorgung ausfällt.

Bei Anschluss an die im Motor befindlichen PTC-Sensoren schützt der LiqTec den Motor auch vor Überhitzung.

Der Sensor lässt sich einfach über den ½"-Anschluss im Pumpenkopf, der sich in der Nähe der Wellenabdichtung befindet, anbringen. Er kann aber auch an einer anderen Stelle in der Anlage verwendet werden.

Der LiqTec sendet einen Wärmeimpuls durch den Sensor und misst dann die Sensortemperatur. Das Fördermedium in der Pumpe dient zur Kühlung der Gleitringdichtung und anderer Pumpenbauteile und kühlt somit auch den Sensor ab.

Ist keine Flüssigkeit vorhanden, erkennt der Sensor auf eine zu hohe Temperatur und schaltet die Pumpe sofort ab, um Schäden zu vermeiden.

Der LiqTec verhindert auch, dass unzulässig hohe Medientemperaturen zu Beschädigungen an der Pumpe führen. Misst der LiqTec eine Medientemperatur über +130 °C, schaltet er die Pumpe sofort ab. Der LiqTec ist ein eigensicheres Gerät. Das bedeutet, dass die Pumpe sofort abschaltet, sobald der Sensor einen Fehler am Sensorkabel oder der Elektronik erkennt oder die Stromversorgung zum Steuergerät unterbrochen wird.

Der Neustart kann manuell oder automatisch erfolgen, sobald der Sensor erkennt, dass sich wieder Flüssigkeit in der Pumpe befindet.

Ein ferngesteuerter Neustart ist über einen digitalen Eingang möglich.

An die elektronische Steuereinheit kann auch der PTC-Sensor angeschlossen werden, der zur Messung der Motortemperatur dient. Bei Überhitzung des Motors schaltet dann die Steuereinheit die Pumpe ab.

Die Abbildungen 61 und 62 zeigen Installationsbeispiele.

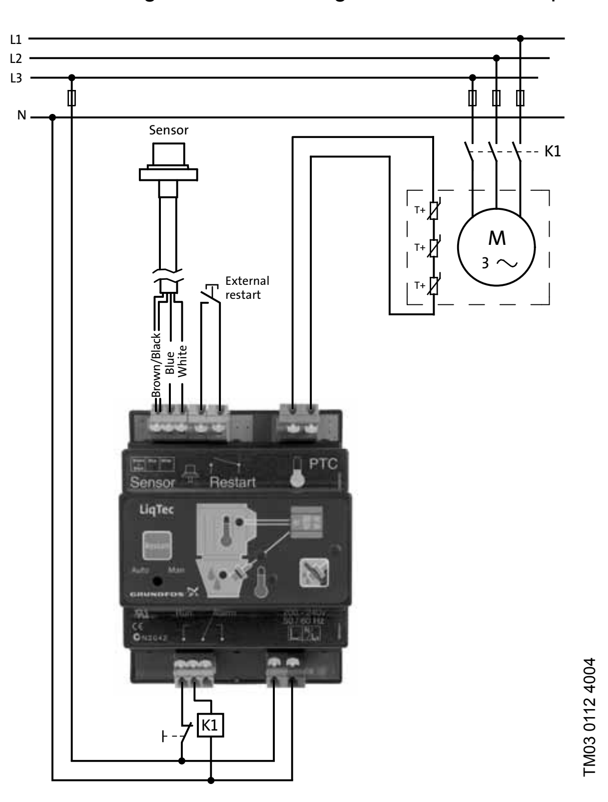


Abb. 61 LiqTec angeschlossen an einen ungeregelten Standardmotor

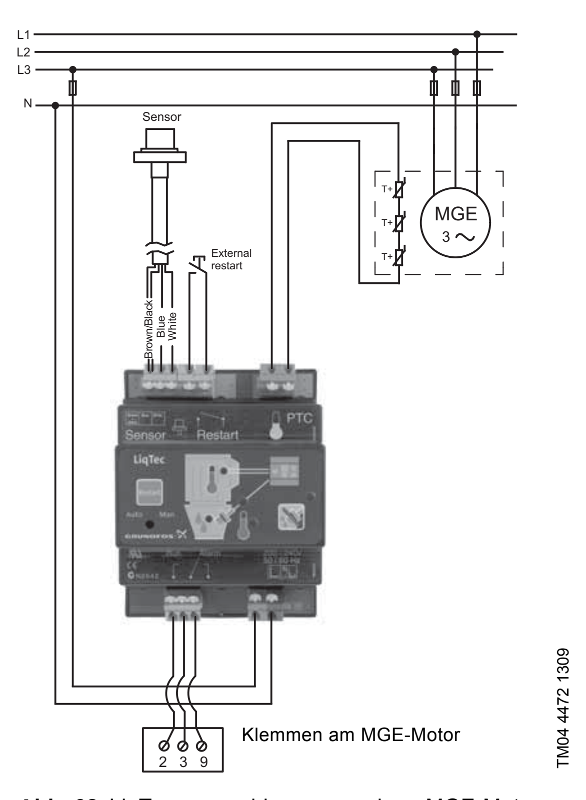


Abb. 62 LiqTec angeschlossen an einen MGE-Motor

Abmessungen

Maße: 116 x 90 mm. Der LiqTec lässt sich im Schaltschrank auf einer DIN-Hutschiene montieren.

Technische Daten

Versorgungsspannung	1 x 80-130 V oder 1 x 200-240 V
Leistungsaufnahme	5 W
Max. zul. Betriebsdruck	40 bar
Min./max. zul. Medientemperatur	–20 °C/120 °C
Max. zul. Umgebungstemperatur	50 °C
Luftfeuchtigkeit	99 %
Schutzart	IPX0
Fördermedium	jede von Grundfos Pumpen geförderte wasserhaltige Flüssigkeit
Kabellänge	5 m[1)]

[1)] 15-Meter-Kabel auf Anfrage lieferbar.

Anschlüsse

CR-Pumpen mit TriClamp-Kupplung

Ein Fußstück mit TriClamp-Kupplung bildet in Verbindung mit einer Sanitärkupplung eine hygienegerechte Konstruktion für den Einsatz in der pharmazeutischen Industrie sowie der Nahrungsmittel- und Getränkeindustrie.

Ein kompletter Satz besteht aus einem Klemmring, einer Dichtung und einem Rohrstutzen.

Der Anschluss entspricht der EN/DIN 32676.

Abmessungen

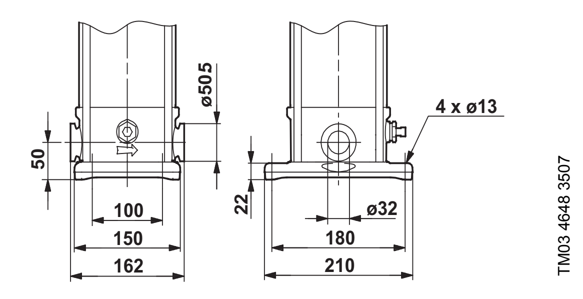


Abb. 63 TriClamp-Kupplung für CRI, CRN 1s, 1, 3 und 5

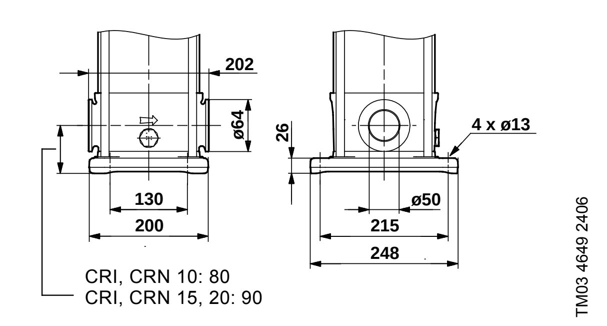
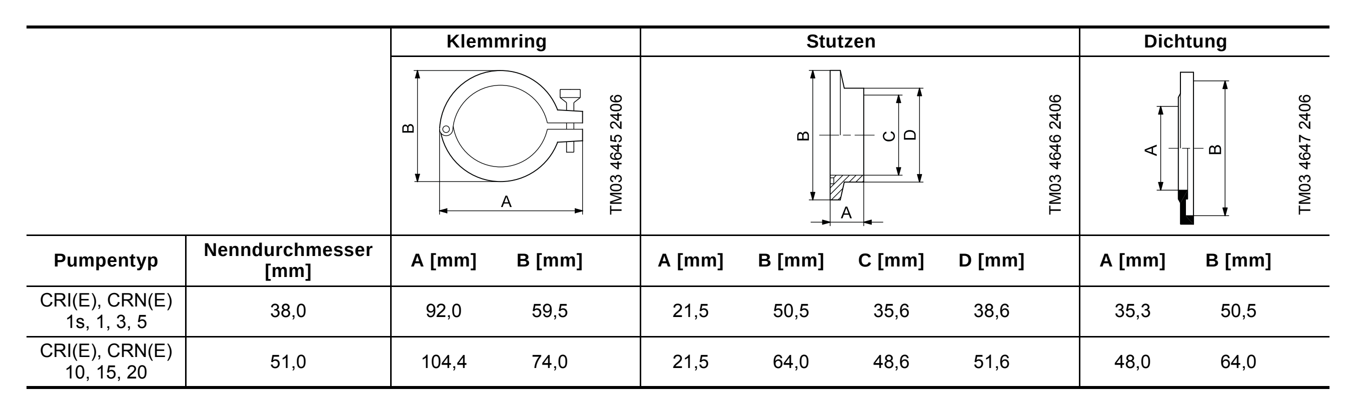


Abb. 64 TriClamp-Kupplung für CRI, CRN 10, 15 und 20



		Klemmring		Stutzen				Dichtung	
Pumpentyp	Nenndurchmesser [mm]	A [mm]	B [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	A [mm]	B [mm]
CRI(E), CRN(E) 1s, 1, 3, 5	38,0	92,0	59,5	21,5	50,5	35,6	38,6	35,3	50,5
CRI(E), CRN(E) 10, 15, 20	51,0	104,4	74,0	21,5	64,0	48,6	51,6	48,0	64,0

Der Klemmring ist aus Edelstahl EN/DIN 1.4301/ AISI 304 gefertigt.

Der Stutzen ist aus Edelstahl EN/DIN 1.4401/AISI 316 gefertigt.

Die Dichtung besteht aus PTFE oder EPDM.

Anschluss	Pumpentyp	Rohrleitungs-anschluss	Werkstoff	Dichtungen	Druck [bar]	Erforderliche Kupplungssätze	Produktnummer
GR5840	CRI(E), CRN(E) 1, 3, 5	DN 32	Edelstahl	EPDM	16	2	96515374
				PTFE		2	96515375
	CRI(E), CRN(E) 10, 15, 20	DN 50		EPDM		2	96515376
				PTFE		2	96515377

TriClamp-Kupplungen sind für folgende Pumpentypen lieferbar:

Pumpentyp	1s	1	3	5	10	15	20	32	45	64	90	120	150
CR(E)													
CRI(E)	●	●	●	●	●	●	●						
CRN(E)	●	●	●	●	●	●	●						

• lieferbar

CR-Pumpen mit Anschluss gemäß EN/DIN 11851

Ein Fußstück mit Anschlüssen gemäß EN/DIN 11851 bildet eine hygienegerechte Konstruktion für den Einsatz in Molkereien sowie der Nahrungsmittel- und Getränkeindustrie.

Ein Satz besteht aus einem Rohrstutzen mit Außengewinde passend für einen FlexiClamp-Fuß mit Verschraubungsanschluss.

Abmessungen

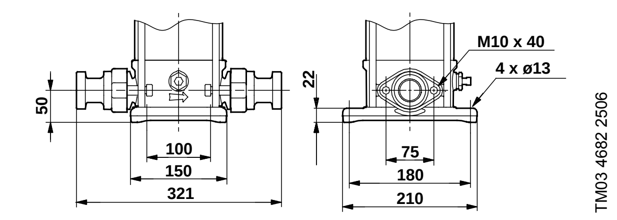


Abb. 65 Anschluss nach EN/DIN 11851
für CRI, CRN 1s, 1, 3 und 5

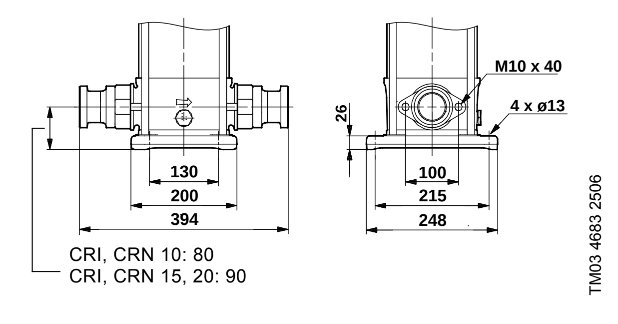


Abb. 66 Anschluss nach EN/DIN 11851
für CRI, CRN 10, 15 und 20

Pumpentyp	Rohrleitungs-anschluss	Werkstoff	Dichtungen	Druck [bar]	Erforderliche Kupplungssätze	Produktnummer
CRI(E), CRN(E) 1, 3, 5	DN 32	Edelstahl	EPDM	16	2	96551445
			FKM		2	96551447
CRI(E), CRN(E) 10, 15, 20	DN 50		EPDM		2	96551549
			FKM		2	96551570

Die oben aufgeführten Anschlüsse sind für folgende Pumpentypen lieferbar:

Pumpentyp	1s	1	3	5	10	15	20	32	45	64	90	120	150
CR(E)													
CRI(E)													
CRN(E)	●	●	●	●	●	●	●						

• lieferbar

CR-Pumpe mit PJE-Kupplung

Das Fußstück mit PJE-Kupplung ist für den Einsatz in verschiedenen Industrieanwendungen bestimmt.

Ein Satz besteht aus zwei Kupplungshälften, einer Dichtung, einem Kupplungsschweißstutzen sowie Schrauben und Muttern.

Abmessungen

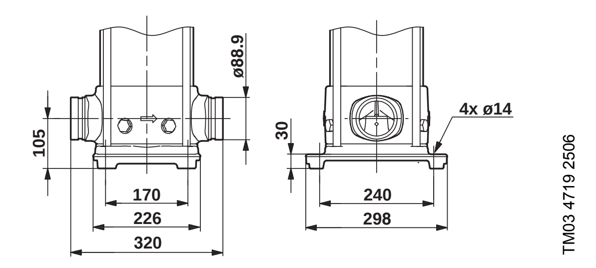


Abb. 67 PJE-Kupplung für CRN 32

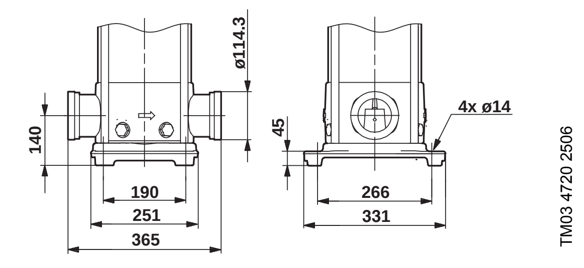


Abb. 68 PJE-Kupplung für CRN 45

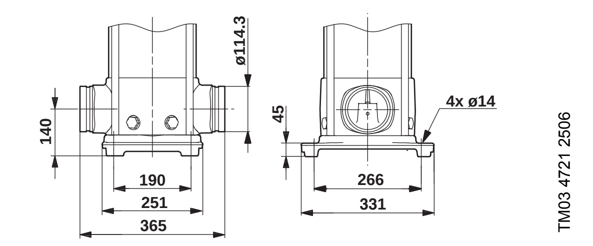


Abb. 69 PJE-Kupplung für CRN 64

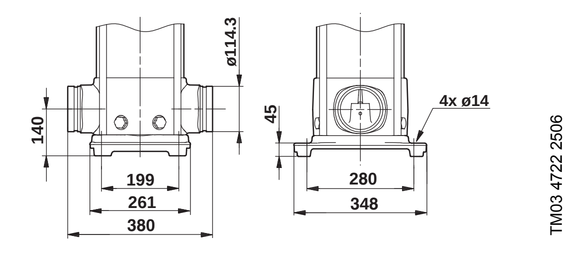


Abb. 70 PJE-Kupplung für CRN 90

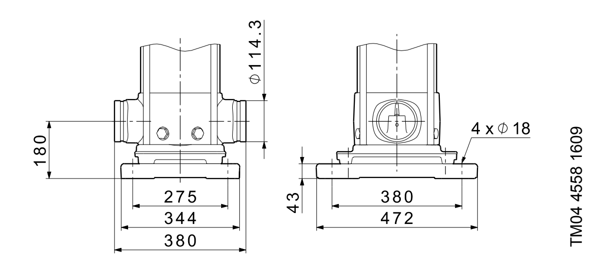


Abb. 71 PJE-Kupplung für CRN 120 und 150

Bauteil	Bezeichnung	Passend für Pumpentyp	Elastomerteile	Produktnummer
TM00 3712 0894	Victaulic-Kupplung Typ 77 3": ∅89 mm 4": ∅114 mm	CRN 32	NBR-Dichtung 3"	00ID7664
		CRN 45, 64, 90, 120, 150	NBR-Dichtung 4"	96415463
TM00 3709 0894	Schweißstutzen für Victaulic-Kupplung	CRN 32	N-Ausführung 3"	00150574
		CRN 45, 64, 90, 120, 150	N-Ausführung 4"	96416743

PJE-Kupplungen sind für folgende Pumpentypen lieferbar:

Pumpentyp	1s	1	3	5	10	15	20	32	45	64	90	120	150
CR(E)													
CRI(E)													
CRN(E)								●	●	●	●	●	●

● lieferbar

Hinweis: PJE-Kupplungen sind standardmäßig für die Pumpen CRI, CRN 1s, 1, 3, 5, 10, 15 und 20 lieferbar.

CR Pumpen mit ANSI- oder JIS-Anschluss

ANSI- oder JIS-Flansche sind für folgende Pumpentypen lieferbar:

Pumpentyp	1s	1	3	5	10	15	20	32	45	64	90	120	150
CR(E)						●	●	●	●	●	●	●	●
CRI(E)						●	●						
CRN(E)						●	●	●	●	●	●	●	●

● lieferbar

Hinweis: ANSI- und JIS-Flansche sind standardmäßig für die Pumpen CRI, CRN 1s, 1, 3, 5, 10, 15 und 20 lieferbar.

Technische Daten

Anschluss	Max. Nenndruck
ANSI	Class 300
JIS	30 K

Hinweis: Die Pumpen CR(E), CRI(E), CRN(E) 1s, 1, 3, 5 und 10 sind mit Flanschen lieferbar, die sowohl die Anforderungen der DIN-Norm als auch der ANSI- und JIS-Norm erfüllen.

Die Abmessungen der Pumpen mit DIN-, ANSI- oder JIS-Flanschen sind abgesehen von den Bohrungen für die Flanschbolzen identisch.

Kundenspezifische Anschlüsse

Für folgende Pumpentypen sind eine Vielzahl an kundenspezifischen Anschlüssen lieferbar:

Pumpentyp	1s	1	3	5	10	15	20	32	45	64	90	120	150
CR(E)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
CRI(E)	●	●	●	●	●	●	●						
CRN(E)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		

Bitte wenden Sie sich an Grundfos, wenn Sie Informationen über kundenspezifische Anschlüsse benötigen.

Neben den oben angeführten Anschlüssen sind weiterhin lieferbar:

- Ovalflansche (BSP)
- DIN-Flansche
- PJE-Kupplungen (Victaulic®) für CRN(E)
- Klemmkupplungen (L-Kupplungen)
- Gewinde (+GF+).

Weitere Informationen zu diesen Anschlüssen finden Sie in den Datenheften

- CR, CRI, CRN, CRE, CRIE, CRNE
- CR-, CRN-Hochdruckpumpen
- CRT, CRTE.

Alle oben angeführten Datenhefte sind in WebCAPS verfügbar. Siehe Seite 164.

CR-Pumpen mit Zertifikaten

Grundfos Pumpen sind mit einer Vielzahl von Zertifikaten lieferbar, wenn die Anwendung eine Dokumentation der Pumpenqualität erfordert. Dazu gehören Anwendungen

- in der pharmazeutischen Industrie
- im Off-Shore und maritimen Bereich
- in explosionsgefährdeter Umgebung
- von Energie- und Stromlieferanten.

Hinweis: Die Zertifikate müssen zusammen mit der Pumpe ausdrücklich bestellt werden.

Folgende Pumpen sind mit Zertifikat lieferbar:

Pumpentyp	1s	1	3	5	10	15	20	32	45	64	90	120	150
CR(E)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
CRI(E)	●	●	●	●	●	●	●						
CRN(E)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

● lieferbar

Hinweis: Zertifikate und Zulassungen für die Pumpen CRT(E) 2, 4, 8 und 16 sind ebenfalls lieferbar.

Zertifikate

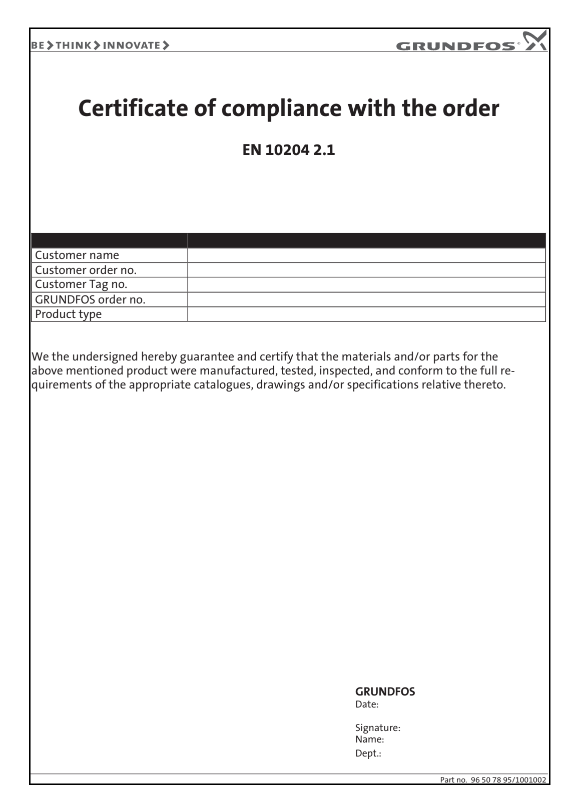
Zertifikat	Beschreibung
Werksbescheinigung	Werksbescheinigung nach EN 10204, Punkt 2.1. Das Grundfos-Dokument bestätigt, dass die gelieferte Pumpe mit den Angaben in der Bestellung übereinstimmt.
Werkszeugnis. Nichtspezifische Prüfung und Sichtprüfung	Werkszeugnis nach EN 10204, 2.2. Zertifikat mit Ergebnissen aus der nichtspezifischen Sichtprüfung und Leistungsprüfung einer Pumpe.
Abnahmeprüfzeugnis 3.1	Das Grundfos-Dokument bestätigt, dass die gelieferte Pumpe mit den Angaben in der Bestellung übereinstimmt. Die Prüfergebnisse aus der spezifischen Leistungs- und Sichtprüfung sind im Zertifikat aufgeführt.
Abnahmeprüfzeugnis 3.2	Das Grundfos-Dokument bestätigt, dass die gelieferte Pumpe mit den Angaben in der Bestellung übereinstimmt. Die Prüfergebnisse aus der spezifischen Leistungs- und Sichtprüfung sind im Zertifikat aufgeführt. Das Zertifikat von einem amtlich anerkannten Sachverständigen ist beigefügt. Abnahmeprüfzeugnisse sind von folgenden Abnahmegesellschaften lieferbar: • Lloyds Register of Shipping (LRS) • Det Norske Veritas (DNV) • Germanischer Lloyd (GL) • Bureau Veritas (BV) • American Bureau of Shipping (ABS) • Registro Italiano Navale Agenture (RINA) • China Classification Society (CCS) • Russian maritime register of Shipping (RS) • Biro Klassifikasio Indonesia (BKI) • United States Coast Guard (USCG) • Nippon Kaiji Koykai (NKK) • Korea Register of Shipping (KR) • Polski Rejestr Statkow (PRS)
Standard-Prüfbericht	Das Grundfos-Dokument bestätigt, dass die für die Hauptkomponenten verwendeten Werkstoffe und Bauteile der vorliegenden Pumpe von Grundfos hergestellt und geprüft worden sind und im vollen Umfang den Angaben in den Dokumentationsunterlagen, Zeichnungen und Spezifikationen entsprechen. Zudem wurde die Pumpe einer Leistungsprüfung unterzogen.
Werkstoffprüfzeugnis	Dient als Nachweis der für die Hauptkomponenten der entsprechenden Pumpe verwendeten Werkstoffe.
Werkstoffprüfzeugnis mit Zertifikat vom Rohstofflieferanten	Dient als Nachweis der für die Hauptkomponenten der entsprechenden Pumpe verwendeten Werkstoffe. Ein Werkstoffprüfzeugnis nach EN 10204, 3.1 wird für jede Hauptkomponente mitgeliefert.
Bescheinigung über die Einhaltung eines bestimmten Betriebspunkts	Bescheinigt die Einhaltung eines vom Kunden vorgegebenen Prüfpunkts. Bei der Angabe des Betriebspunkts gelten die Toleranzen gemäß ISO 9906.
Bescheinigung über die Oberflächenrauhigkeit	Gibt die gemessene Rauhigkeit des gegossenen Pumpenfußstücks der entsprechenden Pumpe an. Im Prüfbericht sind die Messwerte am Saug- und Druckstutzen des Fußstücks angegeben. Die Messung erfolgt gemäß ISO 1302.
Prüfbericht zur Schwingungsprüfung	Im Schwingungsprüfbericht sind die Werte aufgeführt, die während der Leistungsprüfung für die entsprechende Pumpe ermittelt wurden. Die Messung erfolgt nach der Norm ISO 10816.
Prüfbericht zur Motorprüfung	Aufzeichnung der Leistungsprüfung zu einem bestimmten Motor, einschließlich der Angaben zu Ausgangsleistung, Strom, Temperatur, Widerstand in den Statorwicklungen und Isolationsprüfung.
Bescheinigung über die Durchführung von speziellen Reinigungs- und Trocknungsverfahren bei Pumpen	Bestätigt, dass die entsprechende Pumpe speziell gereinigt und luftgetrocknet wurde und gibt an, auf welche Weise die Reinigung erfolgte.
Bescheinigung über das Elektropolieren	Bestätigt, dass die entsprechende Pumpe elektropoliert wurde. Die maximale Oberflächenrauhigkeit ist im Prüfbericht mit aufgeführt.
Bescheinigung für Pumpen mit ATEX-Zulassung	Bestätigt, dass die entsprechende Pumpe eine ATEX-Zulassung gemäß der ATEX-Richtlinie 94/9/EG der EU besitzt.

Beispiele zu den Zertifikaten sind auf den Seiten 60 bis 61 aufgeführt.

Hinweis: Andere Zertifikate sind auf Anfrage lieferbar.

Beispiele zu Zertifikaten

Werksbescheinigung



BE > THINK > INNOVATE > GRUNDFOS

Certificate of compliance with the order

EN 10204 2.1

Customer name	
Customer order no.	
Customer Tag no.	
GRUNDFOS order no.	
Product type	

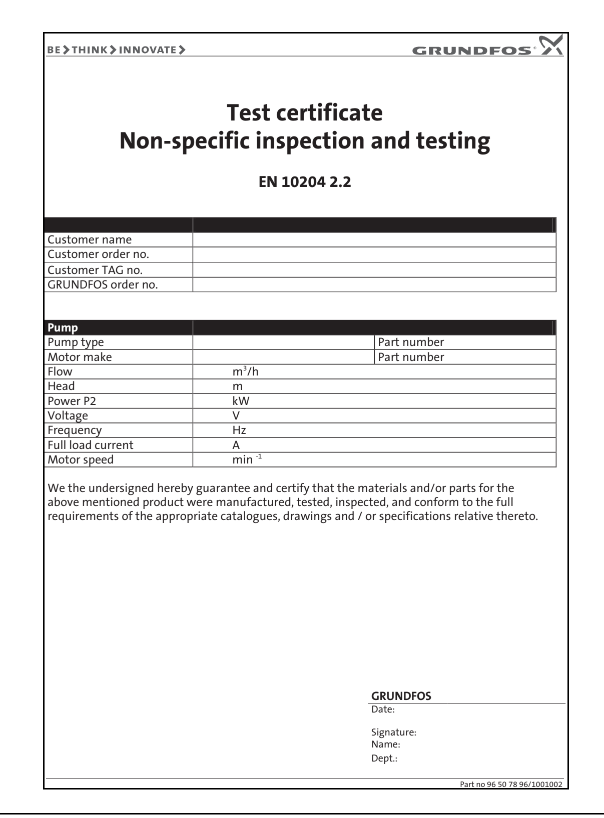
We the undersigned hereby guarantee and certify that the materials and/or parts for the above mentioned product were manufactured, tested, inspected, and conform to the full requirements of the appropriate catalogues, drawings and/or specifications relative thereto.

GRUNDFOS
Date:
Signature:
Name:
Dept.:

Part no. 96 50 78 95/1001002

TM03 4165 1706

Werkszeugnis



BE > THINK > INNOVATE > GRUNDFOS

Test certificate
Non-specific inspection and testing

EN 10204 2.2

Customer name	
Customer order no.	
Customer TAG no.	
GRUNDFOS order no.	

Pump		
Pump type		Part number
Motor make		Part number
Flow	m³/h	
Head	m	
Power P2	kW	
Voltage	V	
Frequency	Hz	
Full load current	A	
Motor speed	min⁻¹	

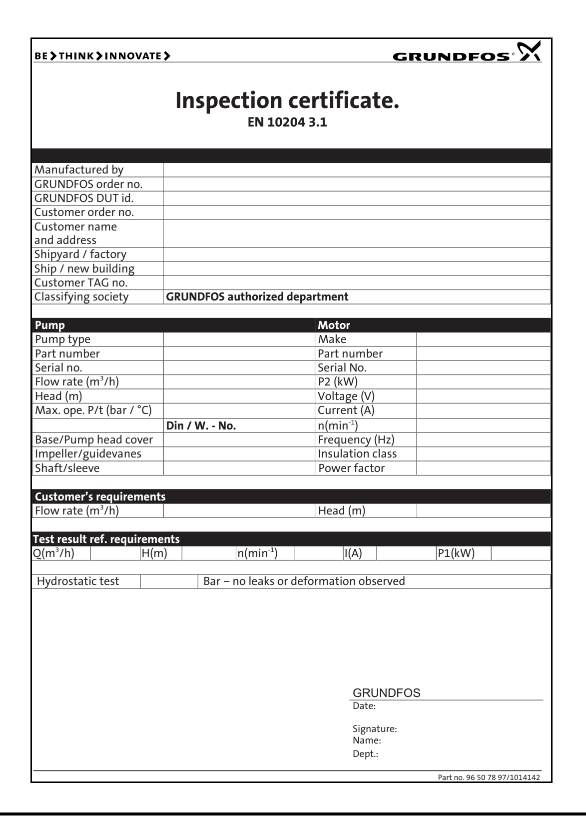
We the undersigned hereby guarantee and certify that the materials and/or parts for the above mentioned product were manufactured, tested, inspected, and conform to the full requirements of the appropriate catalogues, drawings and / or specifications relative thereto.

GRUNDFOS
Date:
Signature:
Name:
Dept.:

Part no. 96 50 78 96/1001002

TM03 4163 1706

Abnahmeprüfzeugnis 3.1



BE > THINK > INNOVATE > GRUNDFOS

Inspection certificate.
EN 10204 3.1

Manufactured by	
GRUNDFOS order no.	
GRUNDFOS DUT id.	
Customer order no.	
Customer name and address	
Shipyard / factory	
Ship / new building	
Customer TAG no.	
Classifying society	GRUNDFOS authorized department

Pump		Motor	
Pump type		Make	
Part number		Part number	
Serial no.		Serial No.	
Flow rate (m³/h)		P2 (kW)	
Head (m)		Voltage (V)	
Max. ope. P/t (bar / °C)		Current (A)	
	Din / W. - No.	n(min⁻¹)	
Base/Pump head cover		Frequency (Hz)	
Impeller/guidevanes		Insulation class	
Shaft/sleeve		Power factor	

Customer's requirements			
Flow rate (m³/h)		Head (m)	

Test result ref. requirements				
Q(m³/h)	H(m)	n(min⁻¹)	I(A)	P1(kW)

Hydrostatic test		Bar – no leaks or deformation observed

GRUNDFOS
Date:
Signature:
Name:
Dept.:

Part no. 96 50 78 97/1014142

TM03 4162 3607

Abnahmeprüfzeugnis 3.2

BE > THINK > INNOVATE > GRUNDFOS

Inspection certificate.
Russian Maritime Register of Shipping

Manufactured by	
GRUNDFOS order no.	
GRUNDFOS DUT id.	
Customer order no.	
Customer name and address	
Shipyard / factory	
Ship / new building	
Customer TAG no.	
Classifying society	Russian Maritime Register of Shipping (RS)

Pump		Motor	
Pump type		Make	
Part number		Part number	
Serial no.		Serial No.	
Flow rate (m³/h)		P2 (kW)	
Head (m)		Voltage (V)	
Max. ope. P/t (bar / °C)		Current (A)	
Service		n(min⁻¹)	
Medium		Frequency (Hz)	
	Din / W. - No.	Insulation class	
Base/Pump head cover		Power factor	
Impeller/guidevanes			
Shaft/sleeve			

Customer's requirements			
Flow rate (m³/h)		Head (m)	

Test result ref. requirements				
Q(m³/h)	H(m)	n(min⁻¹)	I(A)	P1(kW)

Hydrostatic test		Bar – no leaks or deformation observed

The pump has been marked	

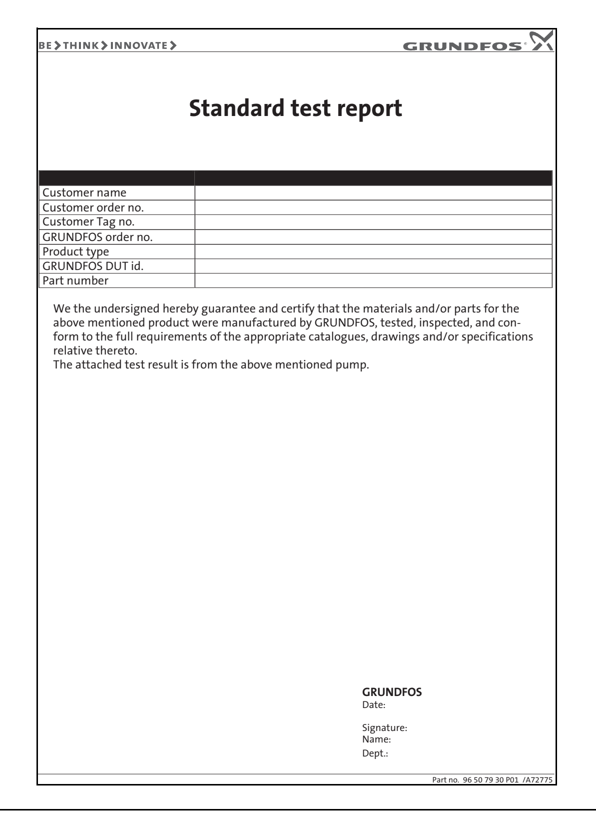
Surveyor signature:
Tested date:

GRUNDFOS
Date:
Signature:
Name:
Dept.:

Part no. 96 50 79 25/1014142

TM03 4156 3607

Standard-Prüfbericht für Pumpen



BE > THINK > INNOVATE > GRUNDFOS

Standard test report

Customer name	
Customer order no.	
Customer Tag no.	
GRUNDFOS order no.	
Product type	
GRUNDFOS DUT id.	
Part number	

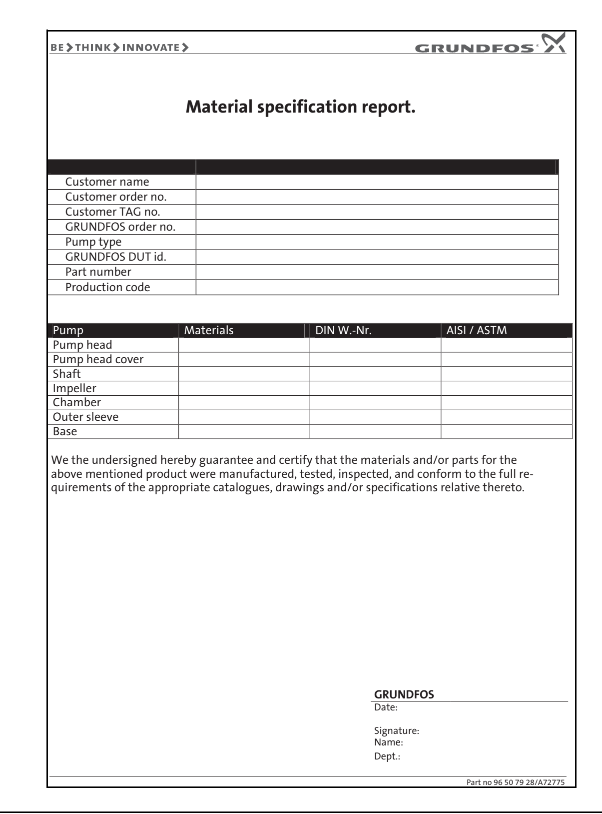
We the undersigned hereby guarantee and certify that the materials and/or parts for the above mentioned product were manufactured by GRUNDFOS, tested, inspected, and conform to the full requirements of the appropriate catalogues, drawings and/or specifications relative thereto.
The attached test result is from the above mentioned pump.

GRUNDFOS
Date:
Signature:
Name:
Dept.:

Part no. 96 50 79 30 P01 /A72775

TM03 4143 1706

Werkstoffprüfzeugnis



BE > THINK > INNOVATE > GRUNDFOS

Material specification report.

Customer name	
Customer order no.	
Customer TAG no.	
GRUNDFOS order no.	
Pump type	
GRUNDFOS DUT id.	
Part number	
Production code	

Pump	Materials	DIN W.-Nr.	AISI / ASTM
Pump head			
Pump head cover			
Shaft			
Impeller			
Chamber			
Outer sleeve			
Base			

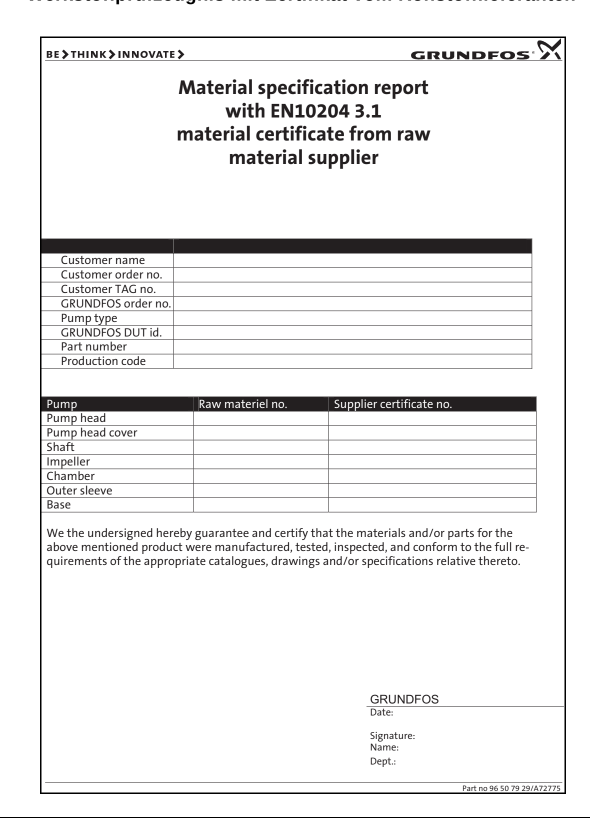
We the undersigned hereby guarantee and certify that the materials and/or parts for the above mentioned product were manufactured, tested, inspected, and conform to the full requirements of the appropriate catalogues, drawings and/or specifications relative thereto.

GRUNDFOS
Date:
Signature:
Name:
Dept.:

Part no 96 50 79 28/A72775

TM03 4150 1706

Werkstoffprüfzeugnis mit Zertifikat vom Rohstofflieferanten



BE > THINK > INNOVATE > GRUNDFOS

Material specification report with EN10204 3.1 material certificate from raw material supplier

Customer name	
Customer order no.	
Customer TAG no.	
GRUNDFOS order no.	
Pump type	
GRUNDFOS DUT id.	
Part number	
Production code	

Pump	Raw materiel no.	Supplier certificate no.
Pump head		
Pump head cover		
Shaft		
Impeller		
Chamber		
Outer sleeve		
Base		

We the undersigned hereby guarantee and certify that the materials and/or parts for the above mentioned product were manufactured, tested, inspected, and conform to the full requirements of the appropriate catalogues, drawings and/or specifications relative thereto.

GRUNDFOS
Date:
Signature:
Name:
Dept.:

Part no 96 50 79 29/A72775

TM03 4149 3607

Bescheinigung über die Einhaltung eines Betriebspunkts

BE > THINK > INNOVATE > GRUNDFOS

Duty point verification report

Customer name	
Customer order no.	
Customer Tag no.	
GRUNDFOS order no.	
Product type	
GRUNDFOS DUT id.	
Part number	

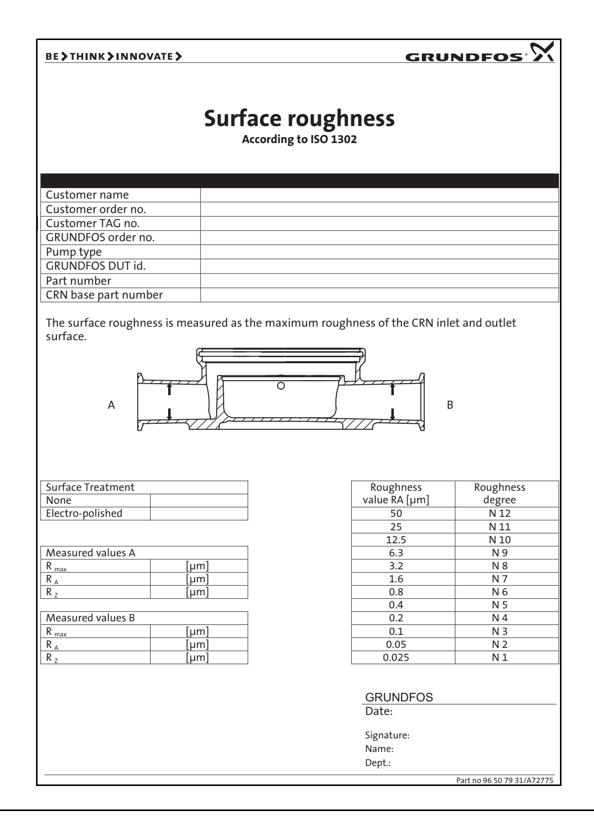
We the undersigned hereby guarantee and certify that the materials and/or parts for the above mentioned product were manufactured by GRUNDFOS, tested, inspected, and conform to the full requirements of the appropriate catalogues, drawings and/or specifications relative thereto.

GRUNDFOS
Date:
Signature:
Name:
Dept.:

Part no. 96 53 96 99 /A72775

TM03 4148 1706

Bescheinigung über die Oberflächenrauhigkeit



BE > THINK > INNOVATE > GRUNDFOS

Surface roughness

According to ISO 1302

Customer name	
Customer order no.	
Customer TAG no.	
GRUNDFOS order no.	
Pump type	
GRUNDFOS DUT id.	
Part number	
CRN base part number	

The surface roughness is measured as the maximum roughness of the CRN inlet and outlet surface.

Surface Treatment	
None	
Electro-polished	

Measured values A	
R_{max}	[µm]
R_A	[µm]
R_Z	[µm]

Measured values B	
R_{max}	[µm]
R_A	[µm]
R_Z	[µm]

Roughness value RA [µm]	Roughness degree
50	N 12
25	N 11
12.5	N 10
6.3	N 9
3.2	N 8
1.6	N 7
0.8	N 6
0.4	N 5
0.2	N 4
0.1	N 3
0.05	N 2
0.025	N 1

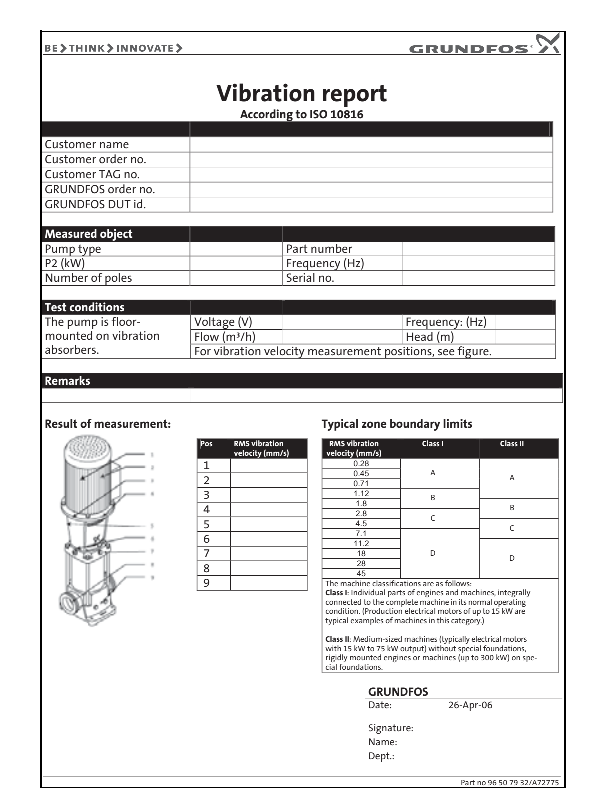
GRUNDFOS
Date:

Signature:
Name:
Dept.:

Part no 96 50 79 31/A72775

TM03 4147 3607

Prüfbericht zur Schwingungsprüfung



BE > THINK > INNOVATE > GRUNDFOS

Vibration report

According to ISO 10816

Customer name	
Customer order no.	
Customer TAG no.	
GRUNDFOS order no.	
GRUNDFOS DUT id.	

Measured object			
Pump type		Part number	
P2 (kW)		Frequency (Hz)	
Number of poles		Serial no.	

Test conditions				
The pump is floor-mounted on vibration absorbers.	Voltage (V)		Frequency: (Hz)	
	Flow (m³/h)		Head (m)	
	For vibration velocity measurement positions, see figure.			

Remarks	

Result of measurement:

Pos	RMS vibration velocity (mm/s)
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	

Typical zone boundary limits

RMS vibration velocity (mm/s)	Class I	Class II
0.28	A	A
0.45		
0.71		
1.12	B	
1.8		B
2.8	C	
4.5		C
7.1	D	
11.2		D
18		
28		
45		

The machine classifications are as follows:
Class I: Individual parts of engines and machines, integrally connected to the complete machine in its normal operating condition. (Production electrical motors of up to 15 kW are typical examples of machines in this category.)

Class II: Medium-sized machines (typically electrical motors with 15 kW to 75 kW output) without special foundations, rigidly mounted engines or machines (up to 300 kW) on special foundations.

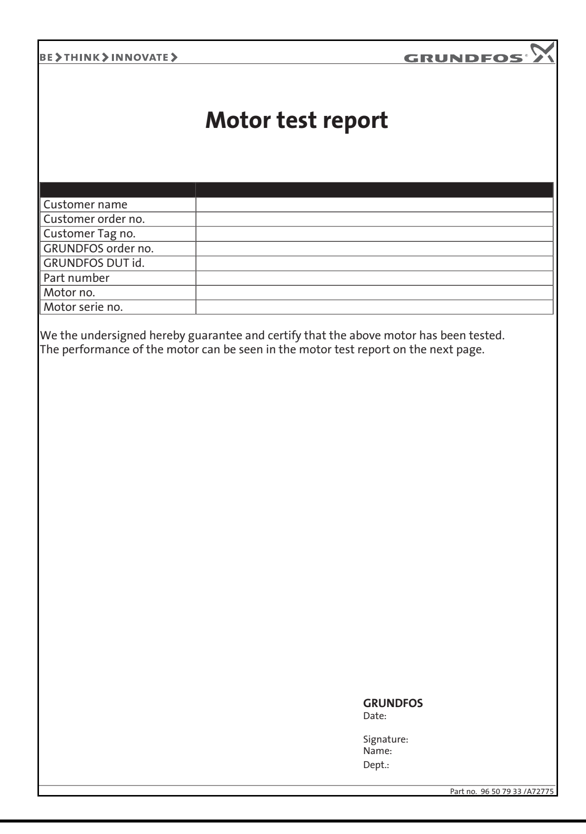
GRUNDFOS
Date: 26-Apr-06

Signature:
Name:
Dept.:

Part no 96 50 79 32/A72775

TM03 4167 1706

Prüfbericht zur Motorprüfung



BE > THINK > INNOVATE > GRUNDFOS

Motor test report

Customer name	
Customer order no.	
Customer Tag no.	
GRUNDFOS order no.	
GRUNDFOS DUT id.	
Part number	
Motor no.	
Motor serie no.	

We the undersigned hereby guarantee and certify that the above motor has been tested.
The performance of the motor can be seen in the motor test report on the next page.

GRUNDFOS
Date:

Signature:
Name:
Dept.:

Part no. 96 50 79 33 /A72775

TM03 4146 1706

Bescheinigung über die Durchführung von speziellen Reinigungs-und Trocknungsverfahren bei Pumpen

BE > THINK > INNOVATE > GRUNDFOS

Cleaned and dried pump

Customer name	
Customer order no.	
Customer TAG no.	
GRUNDFOS order no.	
Pump type	
GRUNDFOS DUT id.	
Part number	
Production code	

GRUNDFOS hereby confirms that the pump mentioned above is manufactured according the specifications mentioned in the "CR, CRI, CRN Custom-built pumps" data booklet. This means that prior to assembly, pump components are washed in pure, hot soap water, rinsed in de-ionized water and dried.

The pump is wrapped in a plastic bag before being packed.

The pump has not been performance-tested.

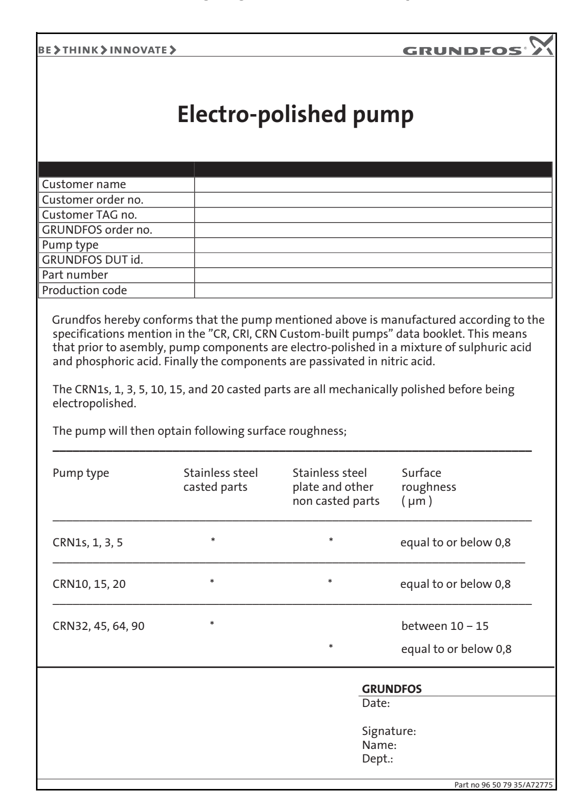
GRUNDFOS
Date:

Signature:
Name:
Dept.:

Part no 96 50 79 34/A72775

TM03 4145 1706

Bescheinigung über das Elektropolieren



BE > THINK > INNOVATE > GRUNDFOS

Electro-polished pump

Customer name	
Customer order no.	
Customer TAG no.	
GRUNDFOS order no.	
Pump type	
GRUNDFOS DUT id.	
Part number	
Production code	

Grundfos hereby conforms that the pump mentioned above is manufactured according to the specifications mention in the "CR, CRI, CRN Custom-built pumps" data booklet. This means that prior to asembly, pump components are electro-polished in a mixture of sulphuric acid and phosphoric acid. Finally the components are passivated in nitric acid.

The CRN1s, 1, 3, 5, 10, 15, and 20 casted parts are all mechanically polished before being electropolished.

The pump will then optain following surface roughness;

Pump type	Stainless steel casted parts	Stainless steel plate and other non casted parts	Surface roughness (µm)
CRN1s, 1, 3, 5	*	*	equal to or below 0,8
CRN10, 15, 20	*	*	equal to or below 0,8
CRN32, 45, 64, 90	*		between 10 – 15
		*	equal to or below 0,8

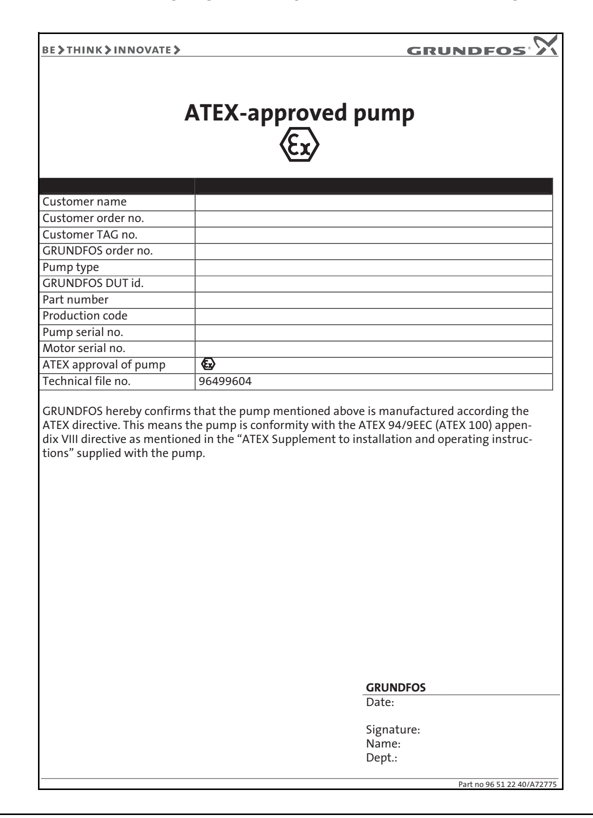
GRUNDFOS
Date:

Signature:
Name:
Dept.:

Part no 96 50 79 35/A72775

TM03 4144 1706

Bescheinigung für Pumpen mit ATEX-Zulassung



BE > THINK > INNOVATE > GRUNDFOS

ATEX-approved pump

Customer name	
Customer order no.	
Customer TAG no.	
GRUNDFOS order no.	
Pump type	
GRUNDFOS DUT id.	
Part number	
Production code	
Pump serial no.	
Motor serial no.	
ATEX approval of pump	Ex
Technical file no.	96499604

GRUNDFOS hereby confirms that the pump mentioned above is manufactured according the ATEX directive. This means the pump is conformity with the ATEX 94/9EEC (ATEX 100) appendix VIII directive as mentioned in the "ATEX Supplement to installation and operating instructions" supplied with the pump.

GRUNDFOS
Date:

Signature:
Name:
Dept.:

Part no 96 51 22 40/A72775

TM03 4166 1706



Abb. 72 Motoren für CRE-, CRIE-, CRNE-, CRTE-Pumpen

Neben einer stufenlosen Leistungsregelung bieten die CRE-, CRIE-, CRNE- und CRTE-Pumpen je nach Hardware- und Softwarekombination des Motors eine Vielzahl von weiteren Vorteilen, die weiter unten ausgeführt werden.

Folgende CRE-Pumpenvarianten sind lieferbar:

- CRE-Pumpen mit erweitertem Funktionsmodul
- kundenspezifische CRE-Pumpen.

CRE-Pumpen arbeiten unabhängig von der Netzfrequenz und sind für einen Frequenzbereich ausgelegt, der einem Drehzahlband von 1500 min^{-1} bis 6000 min^{-1} entspricht.
Dadurch ergeben sich zusätzlich folgende Vorteile:

- kompakte Pumpenbauweise
- hohe Leistungsdichte im Verhältnis zur Baugröße
- großer Drehzahlbereich
- geringere Geräuschentwicklung bei reduzierter Drehzahl
- sanftere Förderung des Fördermediums bei reduzierter Drehzahl.

Die Drehzahl kann unter Beachtung der maximal zulässigen Motorbelastung und der hydraulischen Eigenschaften der Pumpe stufenlos gewählt werden. Je nach Belastungsprofil können die Pumpen auch mit größer oder kleiner dimensionierten Motoren geliefert werden. Zudem können die Kugellager entsprechend der vorliegenden Belastung und Anforderungen angepasst werden.

CRE-Pumpen mit erweitertem Funktionsmodul

CRE-Pumpen mit erweitertem Funktionsmodul ermöglichen die Regelung der Pumpe in Abhängigkeit von mehr als einem Parameter, wie z.B. dem Druck, dem Differenzdruck, der Temperatur, der Differenztemperatur oder dem Volumenstrom.

Standardmäßig sind die Pumpen CRE, CRIE, CRNE und CRTE ausgestattet mit

- einem Bedienfeld auf der Klemmenkastenvorderseite.
- einem Steuergerät mit einem digitalen Eingang für EIN/AUS, einem analogen Sollwerteingang, usw.
- einem Funktionsmodul mit drei digitalen Eingängen, einem analogen Sensoreingang, einem analogen Sensorausgang und einer 24 V Spannungsversorgung.
- einem GENIbus-Kommunikationsmodul. Siehe auch Seite 67. **Hinweis:** Falls das GENIbus-Kommunikationsmodul nicht benötigt wird, liefert Grundfos auch Motoren, die dieses Modul nicht enthalten.

Die Ausführung ist für CRE-, CRIE-, CRNE- und CRTE-Pumpen mit und ohne Sensor identisch.

Abb. *73* zeigt die Hardwarekombination einer CRE-Standardpumpe mit erweitertem Funktionsmodul.

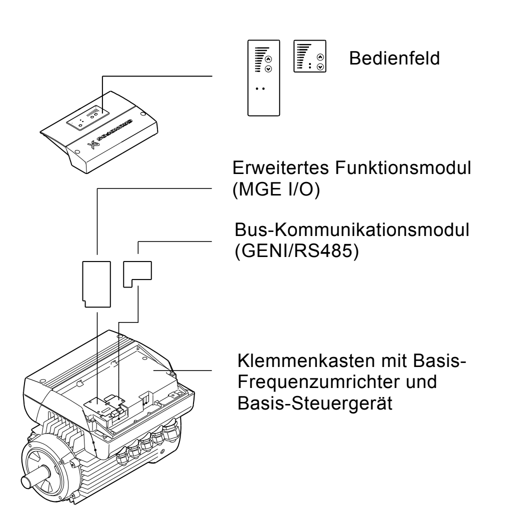
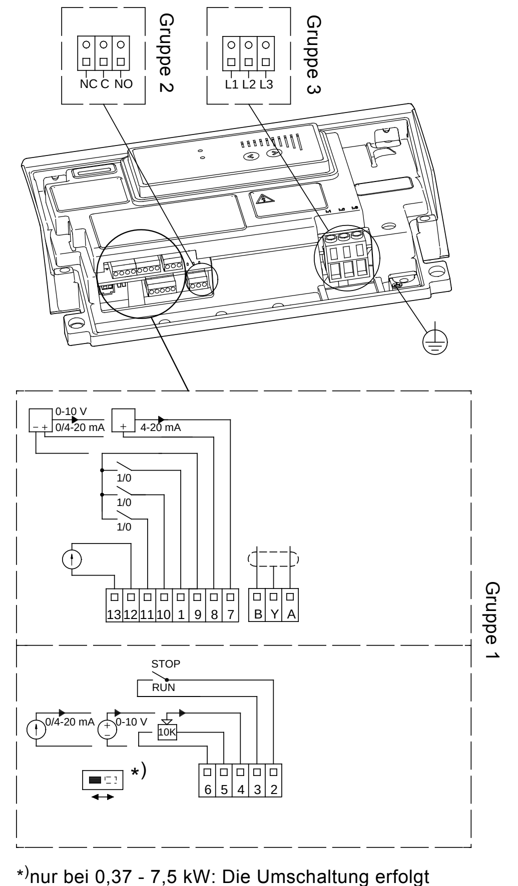


Abb. 73 Hardwarekombination einer CRE-Standardpumpe

Abb. 74 zeigt den Klemmenkasten des Motors mit der darin enthaltenen Basis-Steuerung, einem erweiterten Funktionsmodul und dem GENIbus-Kommunikationsmodul.



*) nur bei 0,37 - 7,5 kW: Die Umschaltung erfolgt gemäß der dem Digitaleingang Nr. 4 zugewiesenen Funktion.

Abb. 74 Kundenspezifische CRE-Pumpen (0,37 - 22 kW) mit erweitertem Funktionsmodul

Legende

Gruppe	Klemmen	Bezeichnung
	Basis-Steuerung	
	2	EIN/AUS
	3	Masse
	4	Sollwerteingang
	5	+10 V
	6	Masse
	Funktionsmodul	
	13	Masse
	12	Analogausgang (0-10 V)
1	11	Digitaleingang 4
	10	Digitaleingang 3
	1	Digitaleingang 2
	9	Masse
	8	+24 V
	7	Sensoreingang
	GENIbus-Kommunikationsmodul	
	B	RS-485B
	Y	Abschirmung
	A	RS-485A
2	**Potentialfreies Melderelais**	
	NC, C, NO	Ausgänge für Melderelais
3	**Spannungsversorgung**	
	L1, N, PE:	Einphasenmotor
	L1, L2, L3:	Drehstrommotor

Kundenspezifische CRE-Pumpen

Als Alternative zu den CRE-Standardpumpenlösungen bietet Grundfos CRE-Pumpen, die genau auf Ihre Anforderungen zugeschnitten sind.

Es besteht die Möglichkeit die CRE-Pumpen durch An-/Abwählen von Konfigurationen wie folgt zusammenzustellen:

- Wählen/Abwählen eines Bedienfeldes auf der Vorderseite des Motor-Klemmenkastens.
  Hinweis: Wird auf das Bedienfeld verzichtet, wird stattdessen eine Blende eingebaut. Der Motor kann dann nicht mit einer R100 Fernbedienung kommunizieren.
- Wählen eines Mehrpumpen-Funktionsmoduls, eines Funktionsmoduls mit reduziertem Funktionsumfang oder anderer anwendungsspezifischer Erweiterungskarten.
  Hinweis: Der Motor kann nur ein Funktionsmodul aufnehmen.
- Wählen/Abwählen eines GENIbus-Kommunikationsmoduls.
  Siehe auch Seite 67.

Zur Gewährleistung eines optimalen Betriebs können Grundfos CRE-Pumpen kundenspezifische Konfigurationsdateien, die sogenannten gsc-Dateien, einlesen. Die Konfigurationsdateien können während der Endprüfung bei Grundfos, bei der Inbetriebnahme oder im Servicefall mit Hilfe des Grundfos PC-Tools in die Steuerung des Motors eingelesen werden.

Hinweis: Auch nach dem Einlesen der Konfigurationsdateien können noch Anpassungen vorgenommen werden.
Anpassungen können mit Hilfe der R100 Fernbedienung, dem Bedienfeld oder dem PC-Tool vorgenommen werden. Siehe Seite 69.

Abb. 75 zeigt die Hardwarekombination eines Motors für eine kundenspezifische CRE-Pumpe.

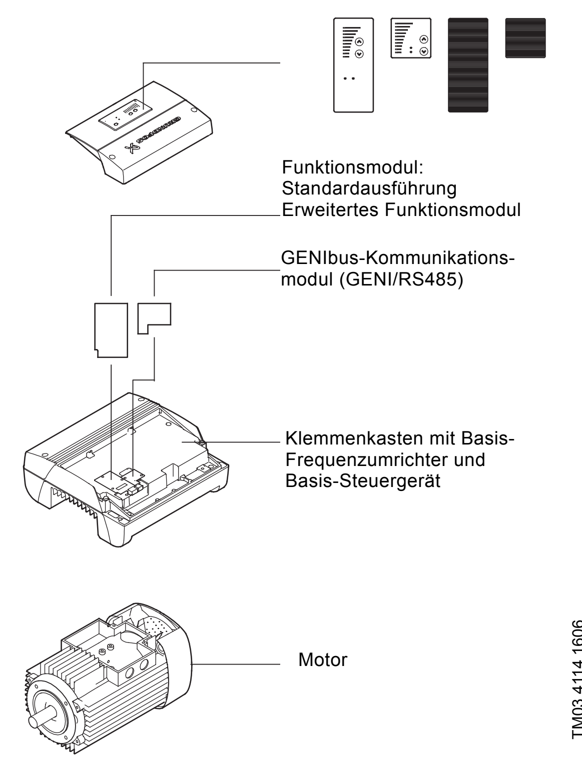


Abb. 75 Kombination der Motorkomponenten von kundenspezifisch hergestellten CRE-Pumpen

Bedienfeld

Das Bedienfeld an der Vorderseite des Motor-Klemmenkastens ermöglicht die Sollwerteinstellung und Kommunikation, z.B. mit Hilfe der R100-Fernbedienung.

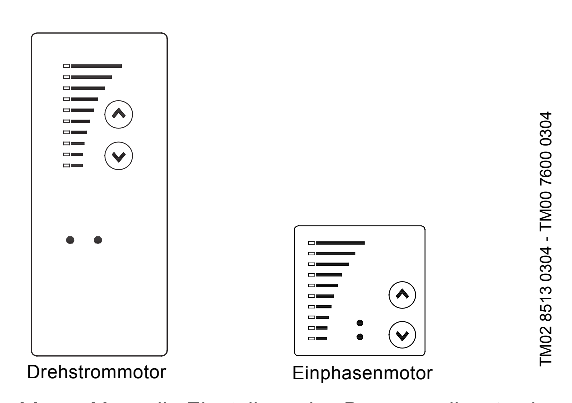


Abb. 76 Manuelle Einstellung des Pumpensollwerts über die Tasten ⮝ und ⮟

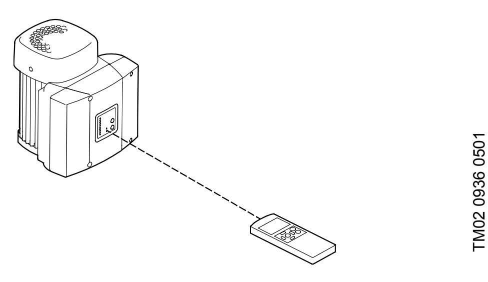
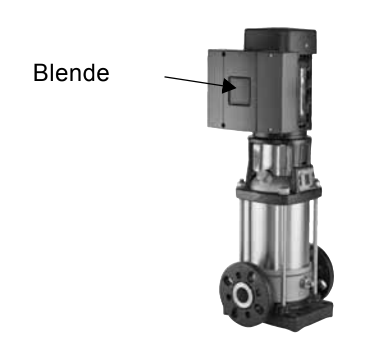


Abb. 77 Kommunikation der CRE-Pumpe mit der R100-Fernbedienung

Die Fernbedinung R100 arbeitet mit Infrarotlicht und muss während der Kommunikation auf das Bedienfeld des Motors gerichtet werden.

Wird ein Motor ohne Bedienfeld bestellt, wird dieser mit einer Blende ausgeliefert. Siehe Abb. 78.
Hinweis: Motoren mit Blende können nicht mit der Grundfos Fernbedienung R100 kommunizieren.



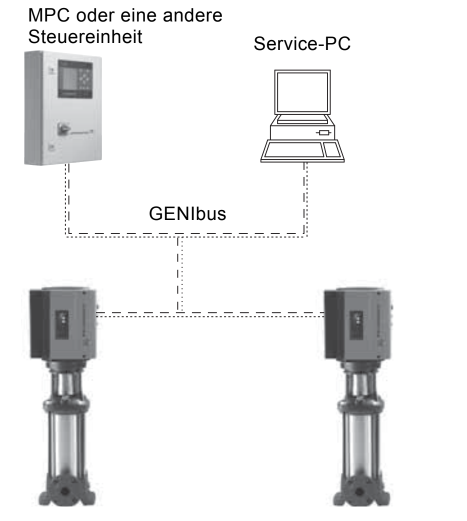
GR4345

Abb. 78 Motor ohne Bedienfeld

GENIbus-Kommunikationsmodul

Das GENIbus-Kommunikationsmodul bietet folgende Kommunikationsmöglichkeiten:

- interne Buskommunikation zwischen zwei oder mehr Grundfos Geräten (GENIbus-basiertes Netzwerk)
- externe Buskommunikation über ein Gateway zwischen einem Grundfos Gerät und einer externen Einheit, wie z.B. einem PC oder einer übergeordneten Steuerung (Umwandlung des GENIbus-Protokolls auf ein anderes Übertragungsprotokoll).



TM04 4591 1709

Abb. 79 Interne Buskommunikation

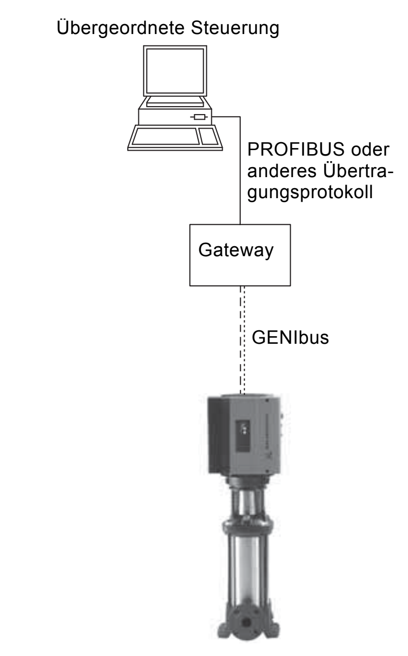


Abb. 80 Externe Buskommunikation

Mit Hilfe von Gateways kann das GENIbus-Protokoll in andere Übertragungsprotokolle umgewandelt werden.

Busprotokoll	Grundfos Gateway-Lösungen							Gateway von anderen Anbietern
	CIU/CIM							
	100	150	200	250	270	G100	G10-LON	
LonMark®	x						x	
PROFIBUS®		x				x		Muss GENIbus unterstützen
ModBUS®			x			x		
Interbus S.						x		
GSM				x				
GRM *)					x			

*) Grundfos Remote Monitoring. GRM ermöglicht den Zugang zu Pumpendaten über das Internet. Die Verbindung zum GRM-Server erfolgt über SMS oder GPRS.

GENIbus ist ein offenes Protokoll, das in SCADA-Systemen verschiedener Hersteller implementiert werden kann. Unterlagen hierzu erhalten Sie bei Grundfos.

Mögliche Funktionen

In der nachfolgenden Tabelle sind die möglichen Funktionen der einzelnen Funktionsmodule aufgeführt.

	Erweitertes Funktionsmodul
Digitaleingang 1	
EIN/AUS	●
Digitaleingang 2, 3 und 4	
EIN/AUS	●
Deaktivieren des Eingangs (nicht aktiv)	●
Max. Druck	●
Min. Druck	●
Wechselbetrieb	●
Alarmquittierung	●
Externe Störung	●
Strömungsschalter	●
Notbetrieb	●
Vorgegebene Drehzahl	●
Analogausgang	
Deaktivieren des Ausgangs (nicht aktiv)	●
Aktuelle Drehzahl	●
Aktueller Sensorwert	●
Aktueller Sollwert	●
Aktueller Motorstrom	●
Aktuelle Motorlast	●
Aktuelle Frequenz	●

● Funktion ist verfügbar.

Anschluss von Signalgebern an CRE-, CRIE-, CRNE- und CRTE-Pumpen

Das Funktionsmodul ermöglicht den Anschluss einer Vielzahl von Signalgebern, wie z.B.:

- Drucksensoren
- Differenzdrucksensoren
- Temperatursensoren
- Temperaturdifferenzsensoren
- pH-Messgeräte
- Durchflussmesser
- Niveausensoren.

Jeder Signalgeber, der die nachfolgend aufgeführten Parameter und Grenzwerte aufweist, kann an die Pumpe angeschlossen werden.

Technische Daten

Eingänge/Ausgang

EIN/AUS

Externer potentialfreier Kontakt.
Spannung: 5 VDC.
Strom: < 5 mA.
Abgeschirmtes Kabel: 0,25 - 1,5 mm^2 / 24-16 AWG.

Digitaleingang

Externer potentialfreier Kontakt.
Spannung: 5 VDC.
Strom: < 5 mA.
Abgeschirmtes Kabel: 0,25 - 1,5 mm^2 / 24-16 AWG.

Sollwertsignale

- **Potentiometer**
  0-10 VDC, 10 kΩ (über interne Spannungsversorgung).
  Abgeschirmtes Kabel: 0,5 - 1,5 mm^2 / 20-16 AWG.
  Maximal zul. Kabellänge: 100 m.
- **Spannungssignal**
  0-10 VDC, R_i > 50 kΩ.
  Zul. Toleranz: +0 %/–3 % bei maximalem Spannungssignal.
  Abgeschirmtes Kabel: 0,5 - 1,5 mm^2 / 28-16 AWG.
  Maximal zul. Kabellänge: 100 m.
- **Stromsignal**
  DC 0-20 mA/4-20 mA, R_i = 250 Ω.
  Zul. Toleranz: +0 %/–3 % bei maximalem Stromsignal.
  Abgeschirmtes Kabel: 0,25 - 1,5 mm^2 / 24-16 AWG.
  Maximal zul. Kabellänge: 500 m.

Sensorsignale

- **Spannungssignal**
  0-10 VDC, R_i > 50 kΩ (über interne Spannungsversorgung).
  Zul. Toleranz: +0 %/–3 % bei maximalem Spannungssignal.
  Abgeschirmtes Kabel: 0,5 - 1,5 mm^2 / 28-16 AWG.
  Maximal zul. Kabellänge: 100 m.
- **Stromsignal**
  DC 0-20 mA/4-20 mA, R_i = 250 Ω.
  Zul. Toleranz: +0 %/–3 % bei maximalem Stromsignal.
  Abgeschirmtes Kabel: 0,25 - 1,5 mm^2 / 24-16 AWG.
  Maximal zul. Kabellänge: 500 m.

Interne Spannungsversorgung

- 10 V Spannungsversorgung für externes Potentiometer:
  Max. Last: 2,5 mA.
  Kurzschlusssicher.
- 24 V Spannungsversorgung für Sensoren:
  Max. Last: 40 mA.
  Kurzschlusssicher.

Melderelaisausgang

Potentialfreier Wechselkontakt.
Max. Kontaktbelastung: 250 VAC, 2 A, cos φ = 0,3 - 1.
Min. Kontaktbelastung: 5 VDC, 10 mA.
Abgeschirmtes Kabel: 0,5 - 2,5 mm^2 / 20-14 AWG.
Maximal zul. Kabellänge: 500 m.

Buseingang

Grundfos GENIbus Busprotokoll, RS-485.
Abgeschirmtes 3-adriges Kabel:
0,2 - 1,5 mm^2 / 28-16 AWG.
Maximal zul. Kabellänge: 500 m.

Grundfos PC Tool E-Products

Die Verwendung des Grundfos PC-Tools E-Products bietet eine Vielzahl von Vorteilen bei der Inbetriebnahme, dem Betrieb und der Instandhaltung von E-Pumpen.

Das PC Tool E-Products ermöglicht die Durchführung folgender Funktionen:

- Überwachen des Betriebsstatus der E-Pumpe
- Durchführen der Standardkonfiguration von E-Produkten
- Durchführen von benutzerspezifischen Konfigurationen an E-Produkten
- Speichern von Protokolldaten von E-Produkten.

Über das PC-Tool können spezielle vorprogrammierte Konfigurationsdateien (gsc-Dateien) auf die Pumpe übertragen werden. Die Konfigurationsdateien können auch anwendungsoptimierte Betriebsparameter enthalten, die auf Ihren Vorgaben basieren.
Hinweis: Auch nach dem Einlesen der Konfigurationsdateien können noch Anpassungen vorgenommen werden.

Beschreibung

Das Grundfos PC-Tool E-Products ist eine gemeinsame Benutzerplattform/Bedienerschnittstelle, die den gesamten Betriebsablauf einer E-Pumpe abdeckt. Außerdem kann der Anwender das PC-Tool E-Products für die Einrichtung, Inbetriebnahme und Wartung der E-Pumpe einsetzen.

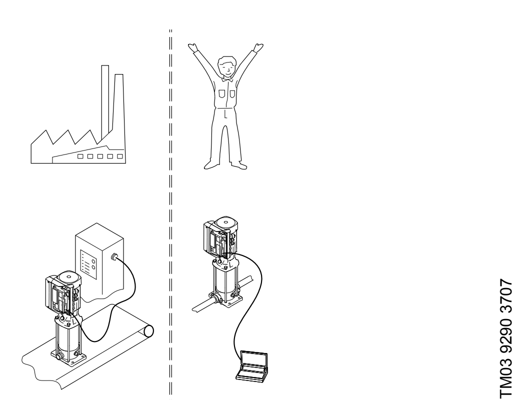
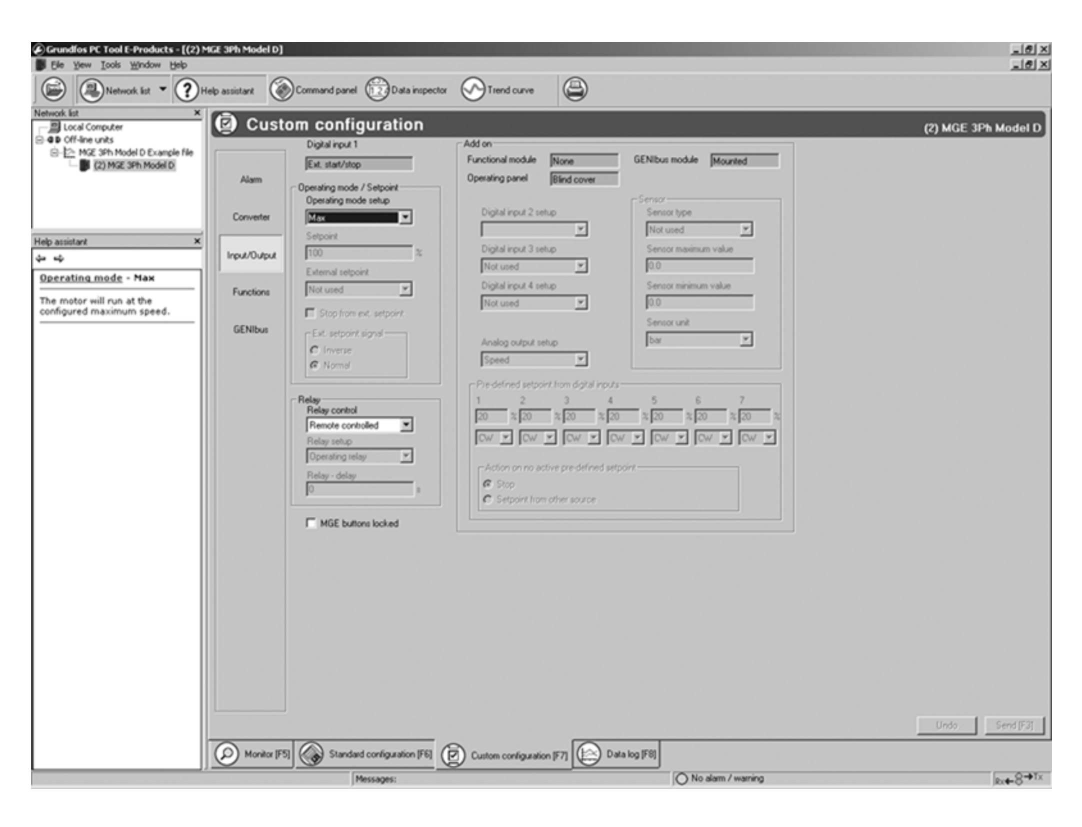


Abb. 81 Verwendung des PC-Tools E-Products vor Ort beim Kunden in der Produktion

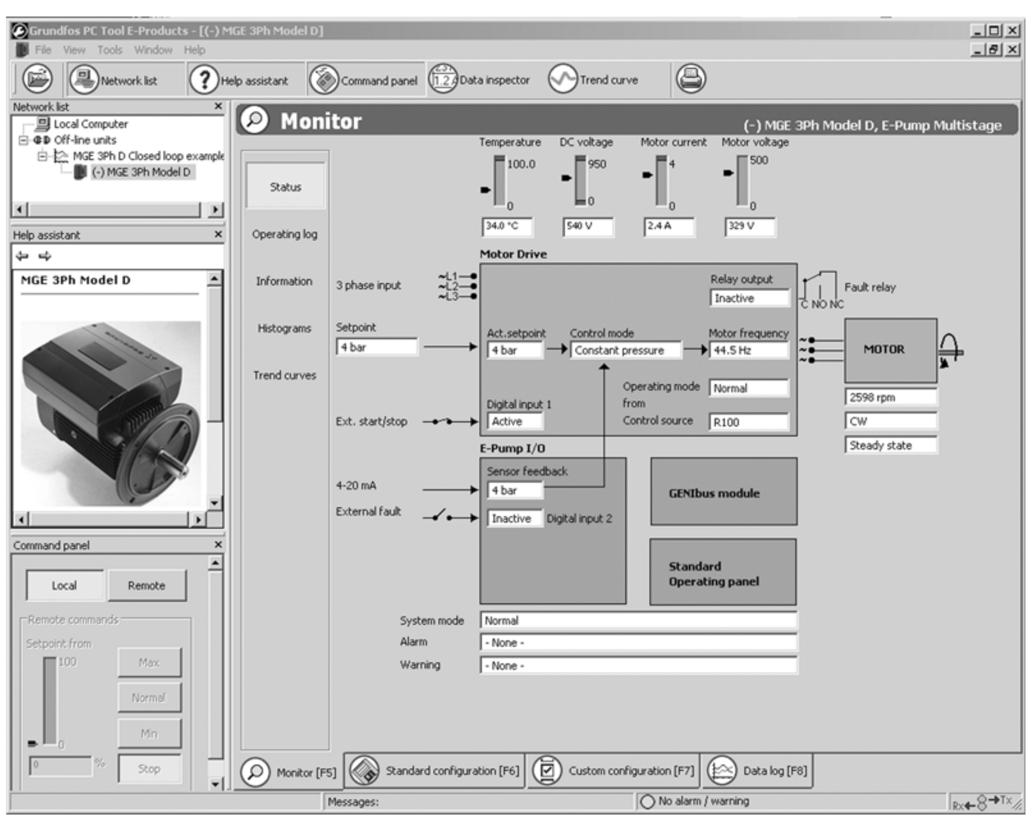
Das Grundfos PC-Tool E-Products ermöglicht auch das nachträgliche Konfigurieren oder das Änderm einer Konfiguration an Ihrem Produkt, um das Produkt so speziell für Ihre Anwendung zu optimieren. Außerdem erleichtert das PC-Tool E-Products die Störungssuche und Wartung.

Die Software für das Grundfos PC-Tool E-Products muss zusammen mit dem PC-Tool-Anschlusspaket bestellt werden, das die erforderliche Hardware und Kabel beinhaltet.
Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Grundfos.



TM03 3712 0806

Abb. 82 Bildschirmoberfläche des PC-Tools



TM04 4607 1809

Abb. 83 Überwachungsfunktion

CR-Tiefsaugepumpen

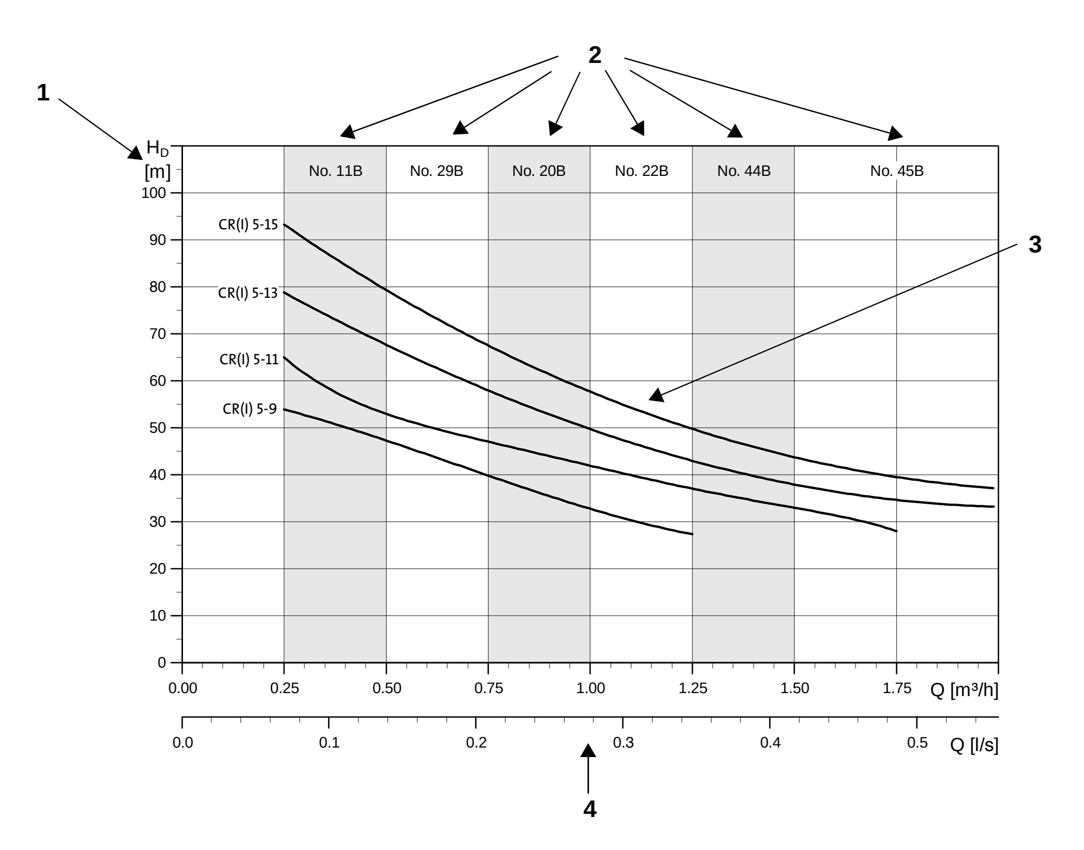


Abb. 84 Beispiel für die Kennlinie einer CR-Tiefsaugepumpe

Pos.	Beschreibung
1	Auf der y-Achse ist die Saughöhe H_D in Meter aufgetragen.
2	Ejektornummer.
3	QH-Kennlinie der einzelnen Pumpen. Der **fett** gedruckte Kennlinienteil kennzeichnet den **empfohlenen** Betriebsbereich mit dem besten Wirkungsgrad.
4	Auf der x-Achse ist der Förderstrombereich in m^3/h und l/s aufgetragen.

CR-Pumpen mit niedrigem NPSH-Wert und CR-Pumpen mit 4-poligem Motor

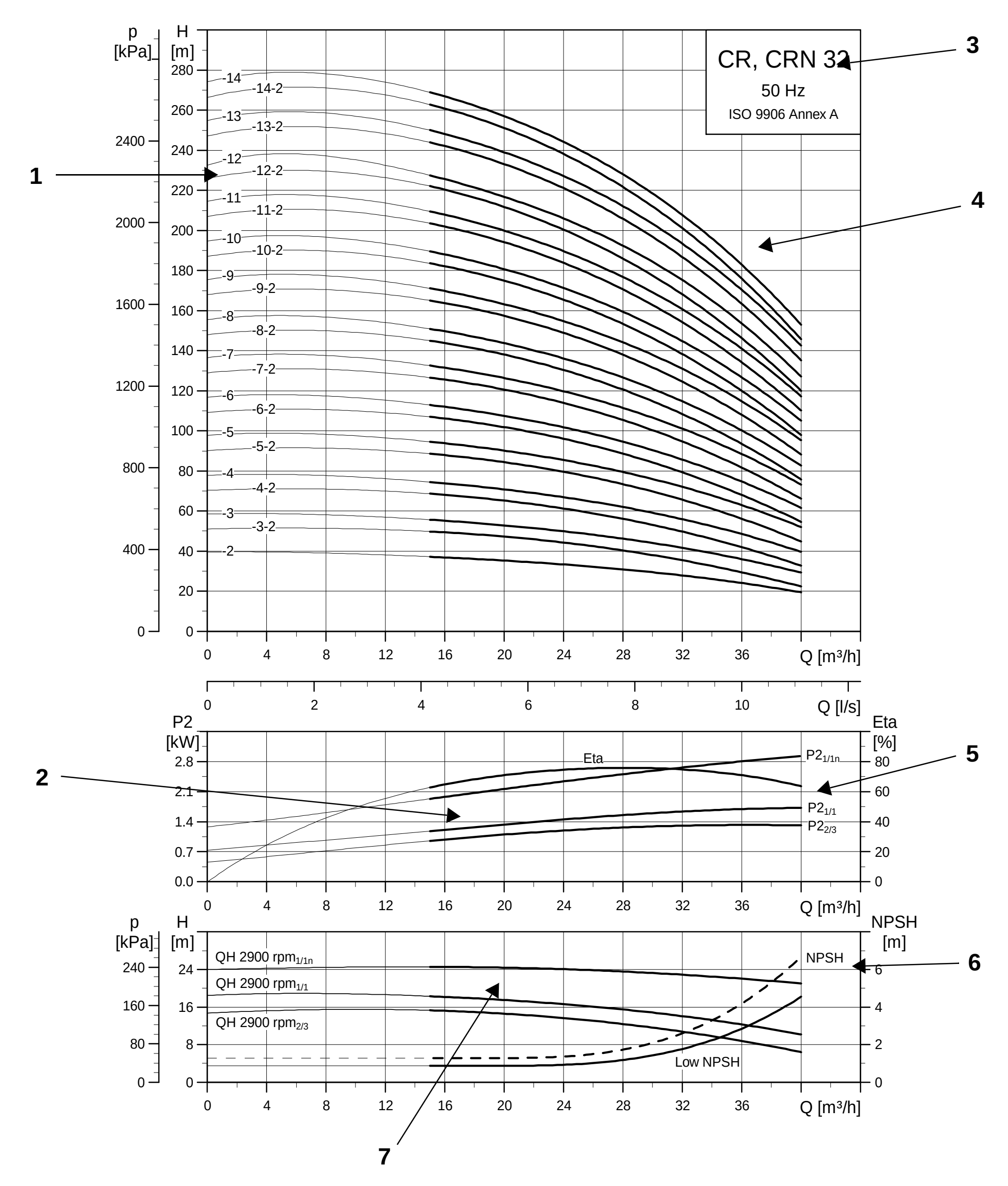


Abb. 85 Beispiel für die Kennlinie einer CR-Pumpe mit niedrigem NPSH-Wert

Pos.	Beschreibung
1	Anzahl der Stufen. Erste Ziffer: Anzahl der Stufen. Zweite Ziffer: Anzahl der Laufräder mit reduziertem Durchmesser.
2	Die Leistungkennlinie zeigt die **Leistungsaufnahme der Pumpe pro Stufe**. Dargestellt ist die Kennlinie einer Pumpe für eine Stufe mit vollem Laufraddurchmesser ($P2_1$), eine Stufe mit niedrigem NPSH-Wert ($P2_{1n}$) und eine Stufe mit reduziertem Laufraddurchmesser ($P2_{2/3}$).
3	Pumpentyp, Frequenz und ISO-Norm.
4	QH-Kennlinie für die einzelne Pumpe. Der **fett** gedruckte Kennlinienteil kennzeichnet den **empfohlenen** Betriebsbereich mit dem besten Wirkungsgrad.
5	Die eta-Kurve zeigt den Wirkungsgrad der Pumpe. Die eta-Kurve ist eine gemittelte Kurve für alle im Diagramm dargestellten Pumpentypen. Der Wirkungsgrad von Pumpen mit reduziertem Laufraddurchmesser ist ca. 2 % niedriger als in der eta-Kennlinie dargestellt.
6	Die NPSH-Kurve ist eine gemittelte Kurve für alle im Diagramm dargestellten Pumpentypen. Bei der Auslegung der Pumpen ist ein Sicherheitszuschlag von mindestens 0,5 m vorzusehen.
7	QH-Kennlinie für jedes einzelne Laufrad. Es sind die Kennlinien für den vollen (1/1) und einen reduzierten (2/3) Laufraddurchmesser dargestellt.

Kennlinienbedingungen

Die nachfolgenden Kennlinienbedingungen gelten für die auf den folgenden Seiten aufgeführten Kennlinien:

- Toleranzen nach ISO 9906, Anhang A, soweit angegeben.
- Die Messungen erfolgten mit Grundfos Standardmotoren (MG oder MGE).
- Die Messungen wurden mit luftfreiem Wasser bei einer Temperatur von 20 °C durchgeführt.
- Die Kennlinien gelten für eine kinematische Viskosität von υ = 1 mm^2/s (1 cSt).
- Um eine Überhitzung der Pumpe zu vermeiden, sollte die Pumpe nicht unterhalb des Mindestförderstroms betrieben werden.
  Die QH-Kennlinien gelten für eine Motor-Nenndrehzahl von 2900 min^{-1}. Alle Kurven basieren auf der aktuellen Motordrehzahl.

Das nachfolgende Diagramm zeigt den Mindestförderstrom als Prozentwert vom Nennförderstrom in Abhängigkeit der Medientemperatur. Die gestrichelte Kurve zeigt eine CR-Pumpe mit einer luftgekühlten Wellendichtungskammer.

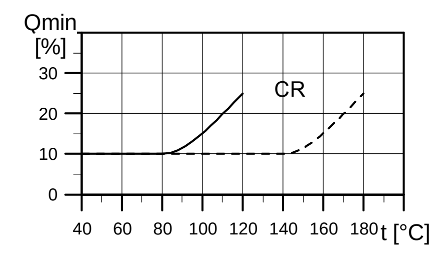
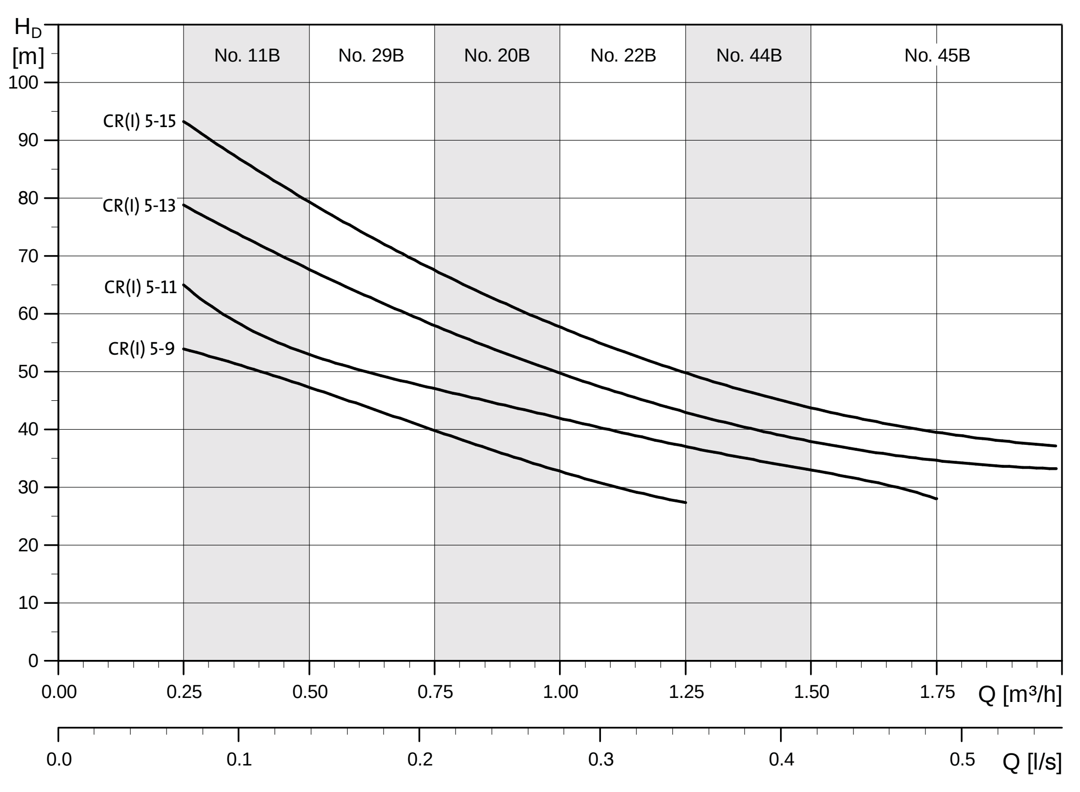


Abb. 86 Mindestförderstrom

CR-Tiefsaugepumpen

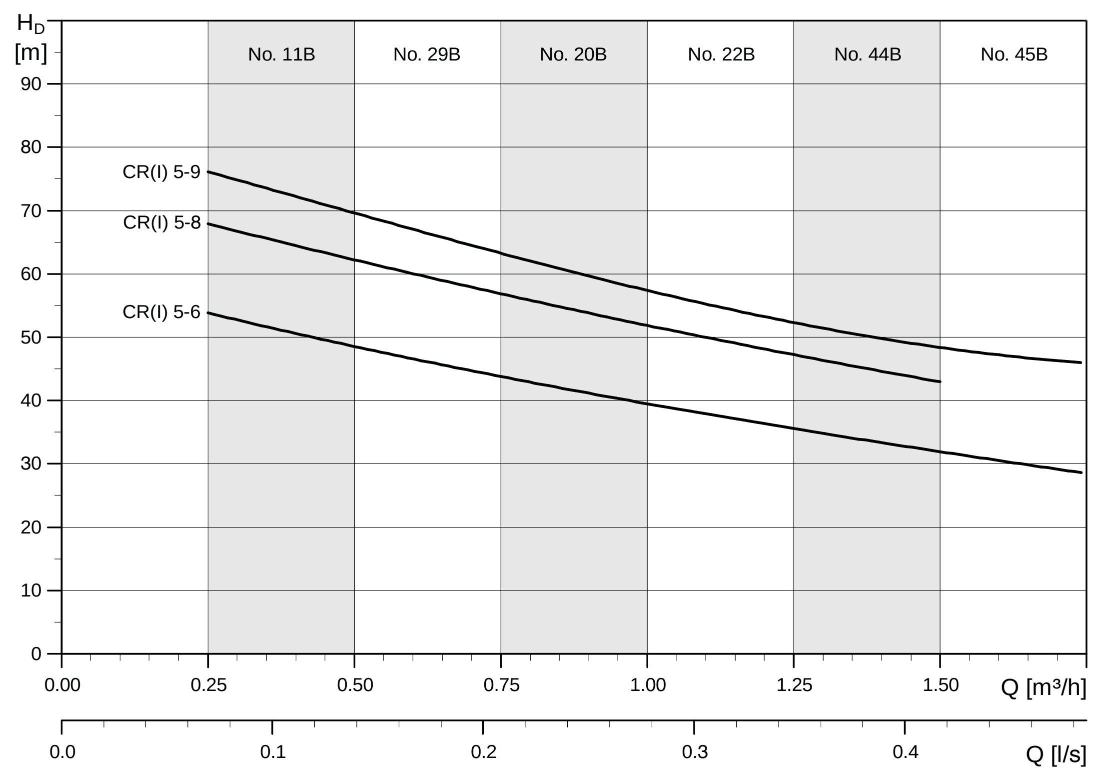
50 Hz



Informationen zu den Abmessungen der einzelnen Pumpen finden Sie auf der Seite 115.

CR-Tiefsaugepumpen

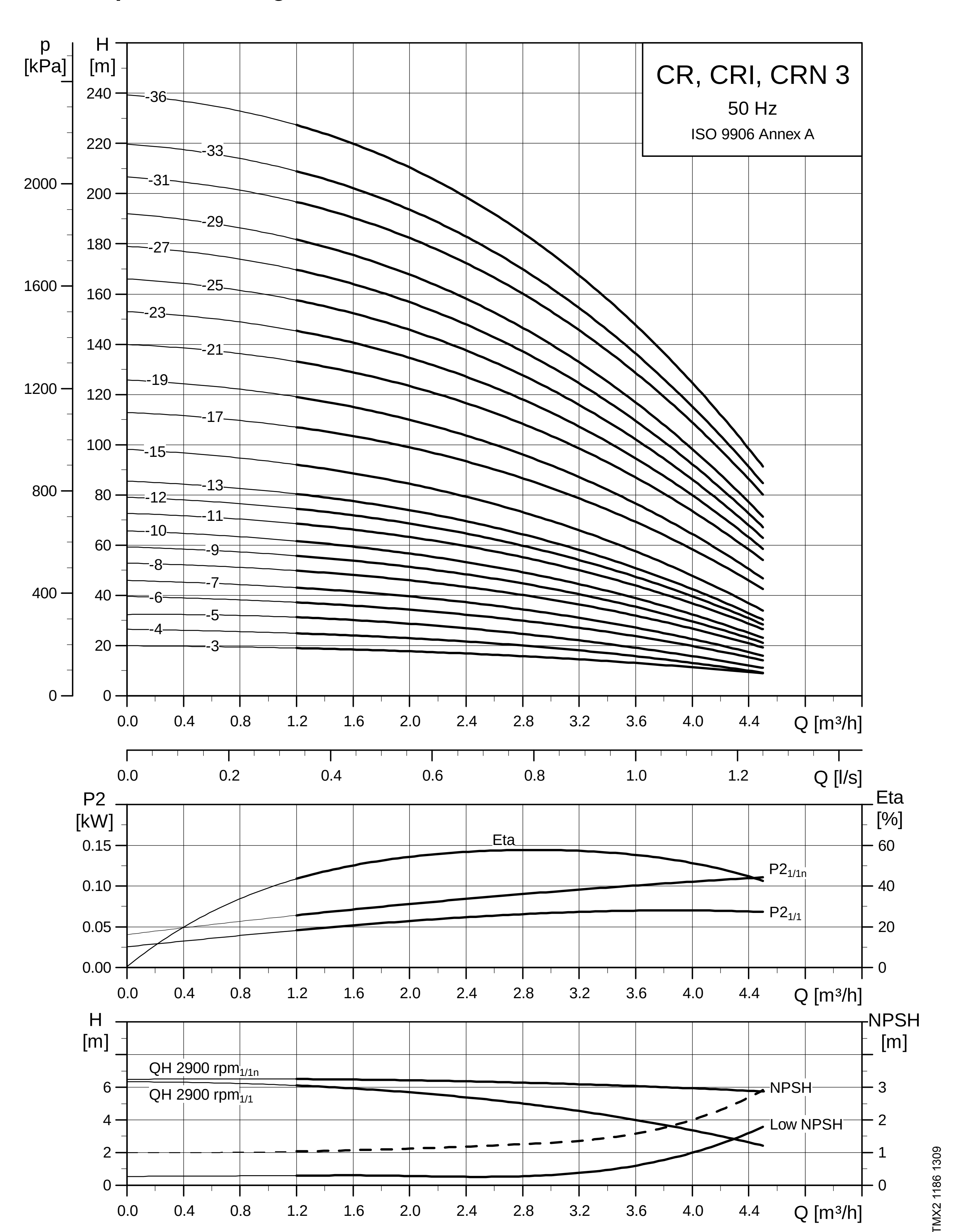
60 Hz



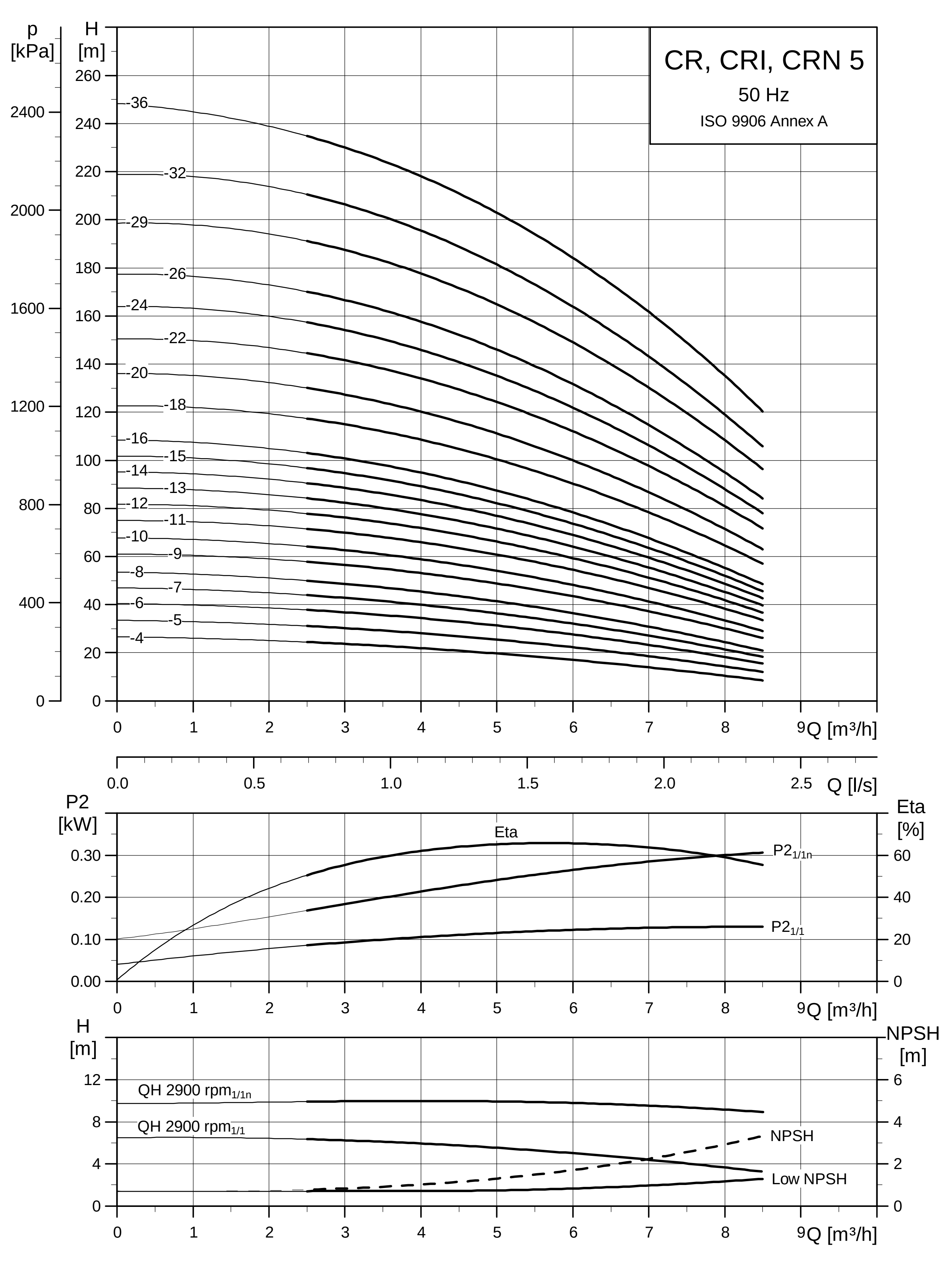
Informationen zu den Abmessungen der einzelnen Pumpen finden Sie auf der Seite 115.

CR-Pumpen mit niedrigem NPSH-Wert

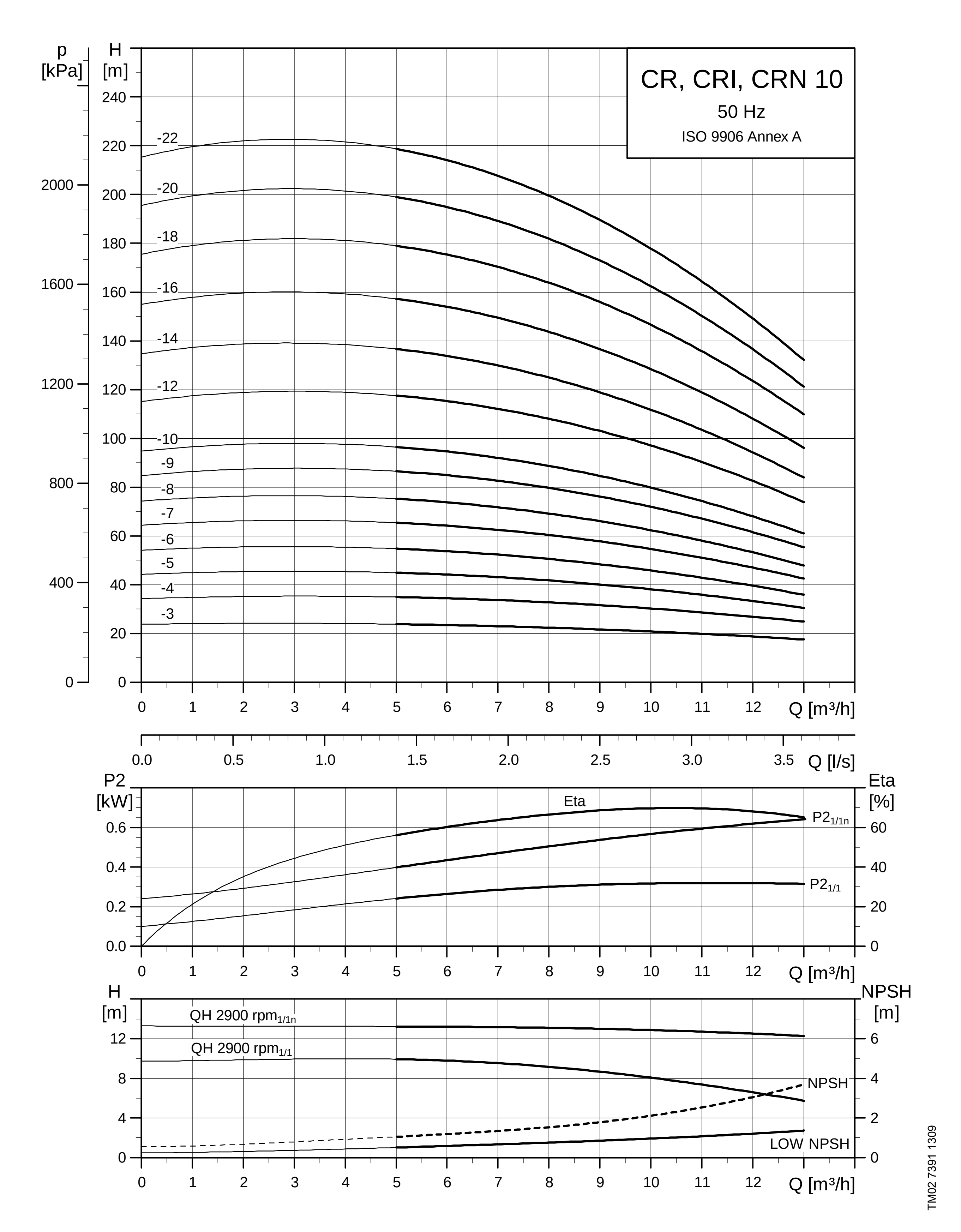
50 Hz



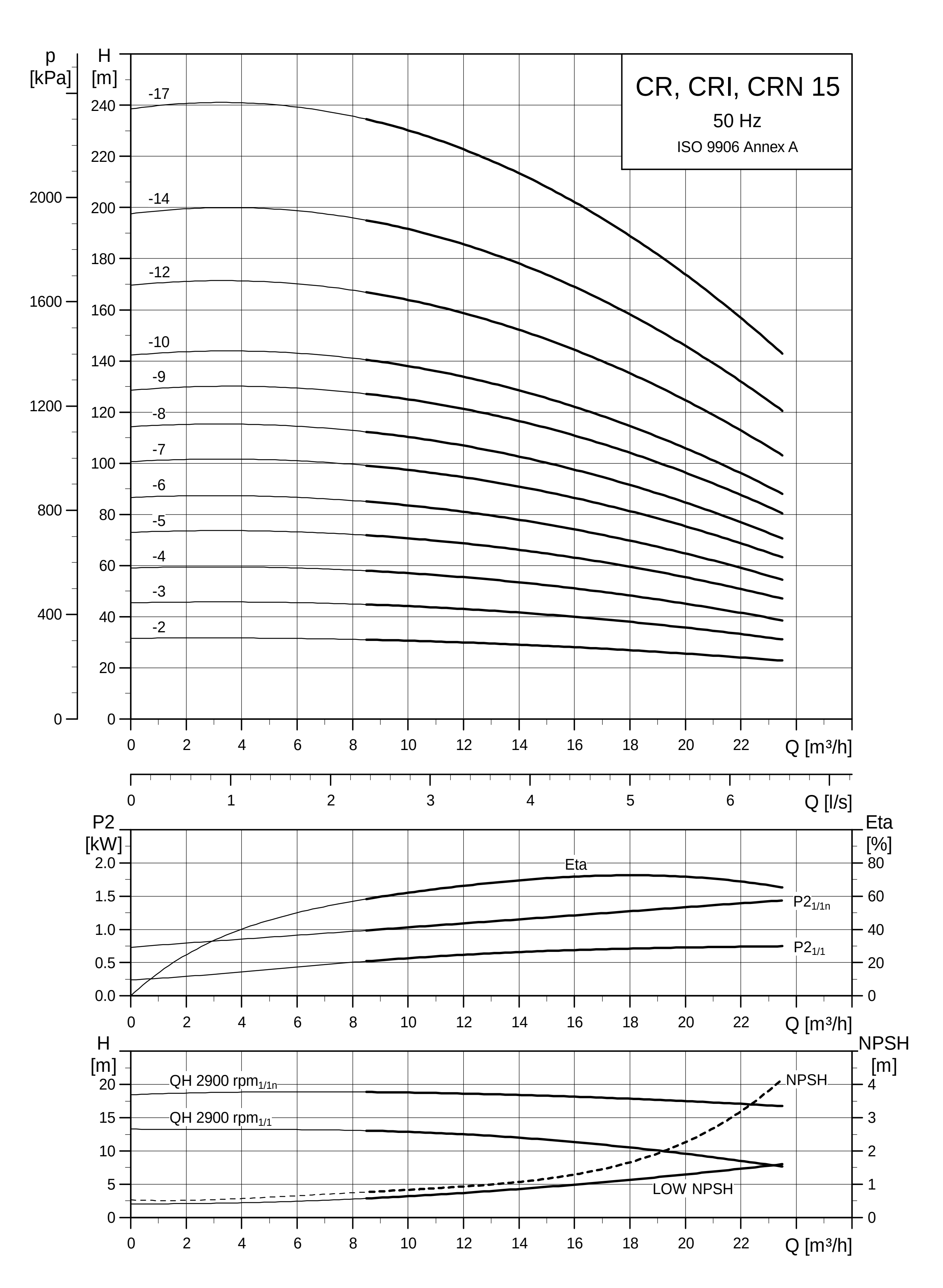
Informationen zu den Abmessungen der einzelnen Pumpen finden Sie auf der Seite 121.



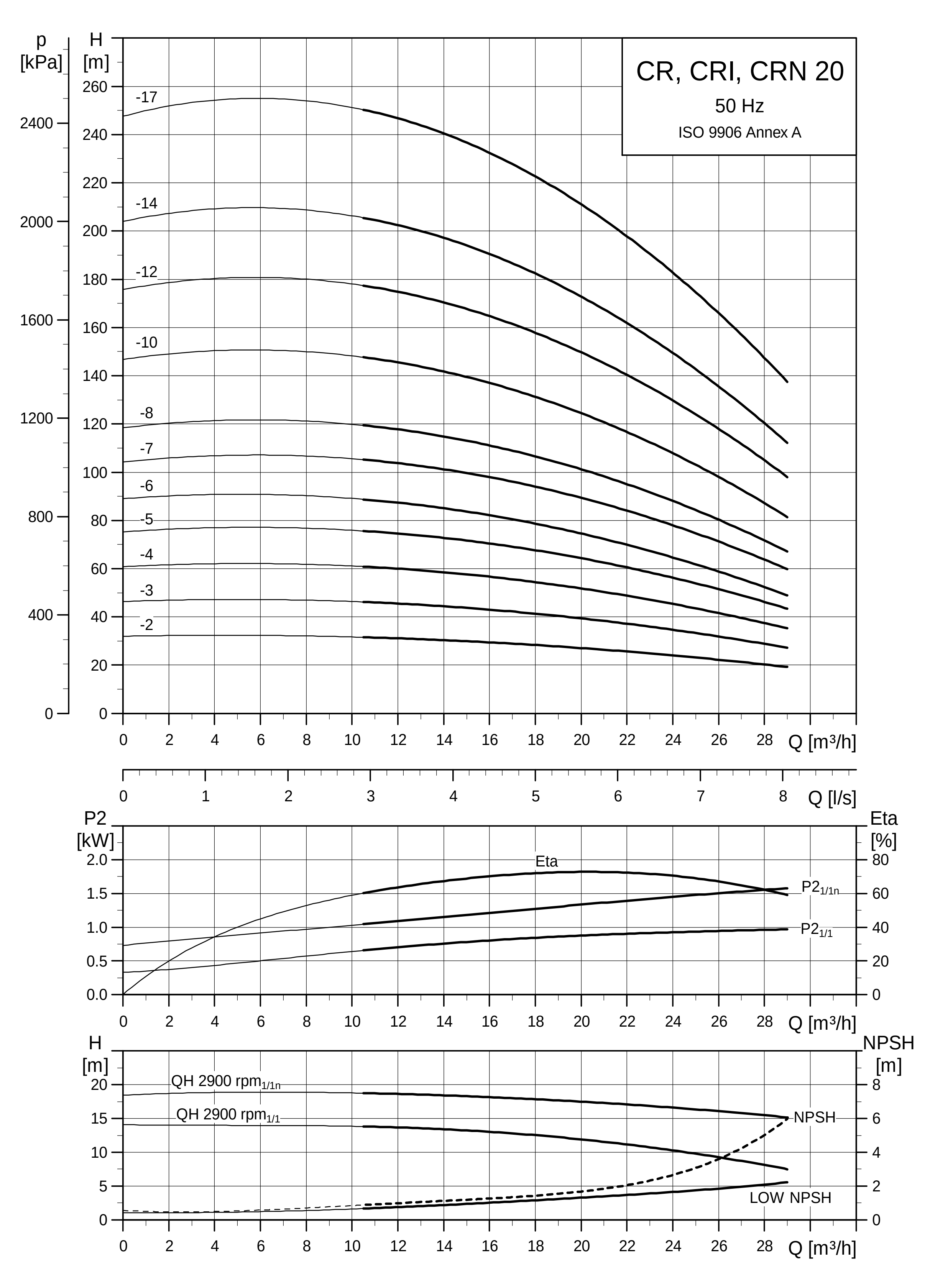
Informationen zu den Abmessungen der einzelnen Pumpen finden Sie auf der Seite 122.



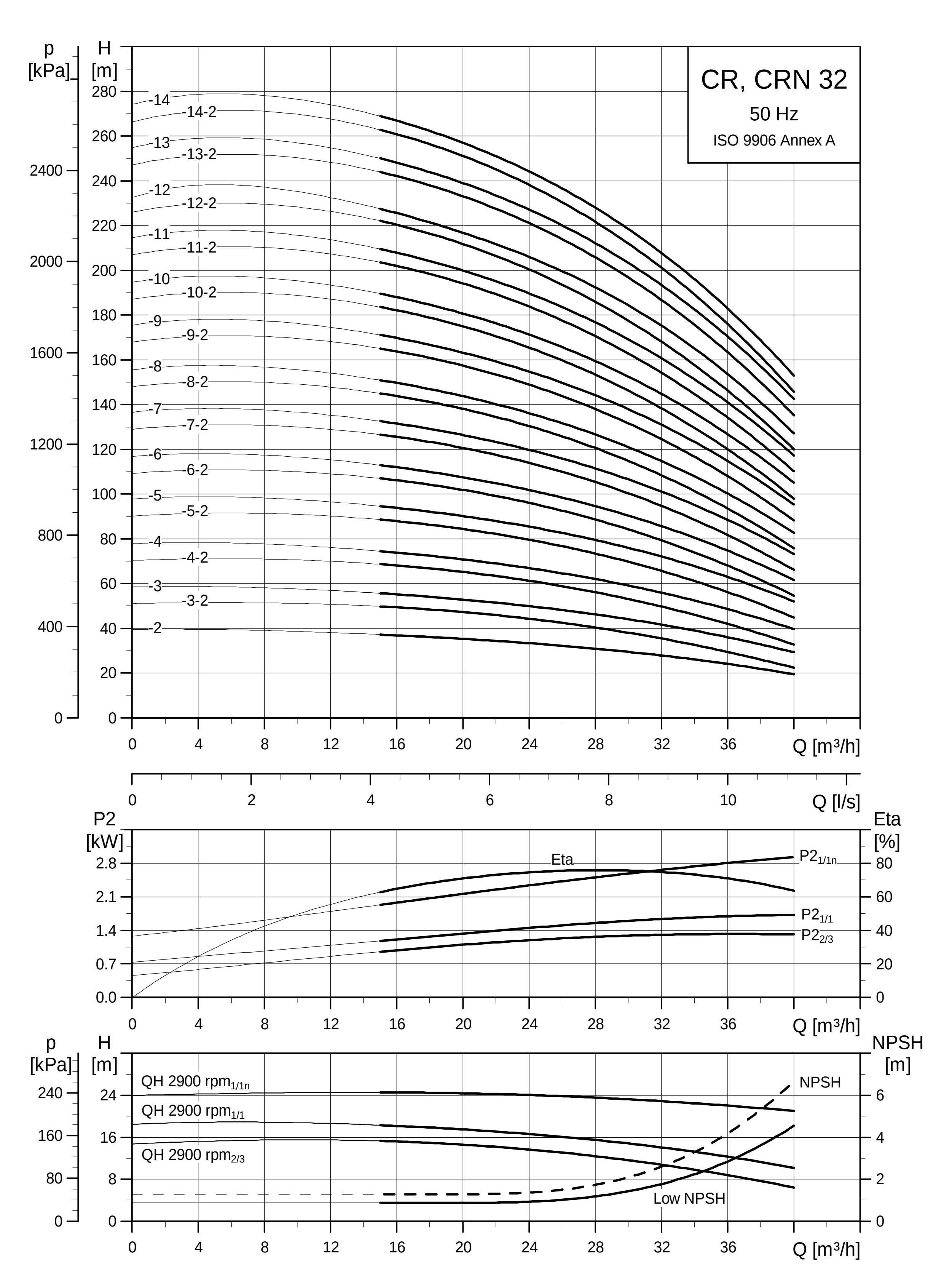
Informationen zu den Abmessungen der einzelnen Pumpen finden Sie auf der Seite 122.



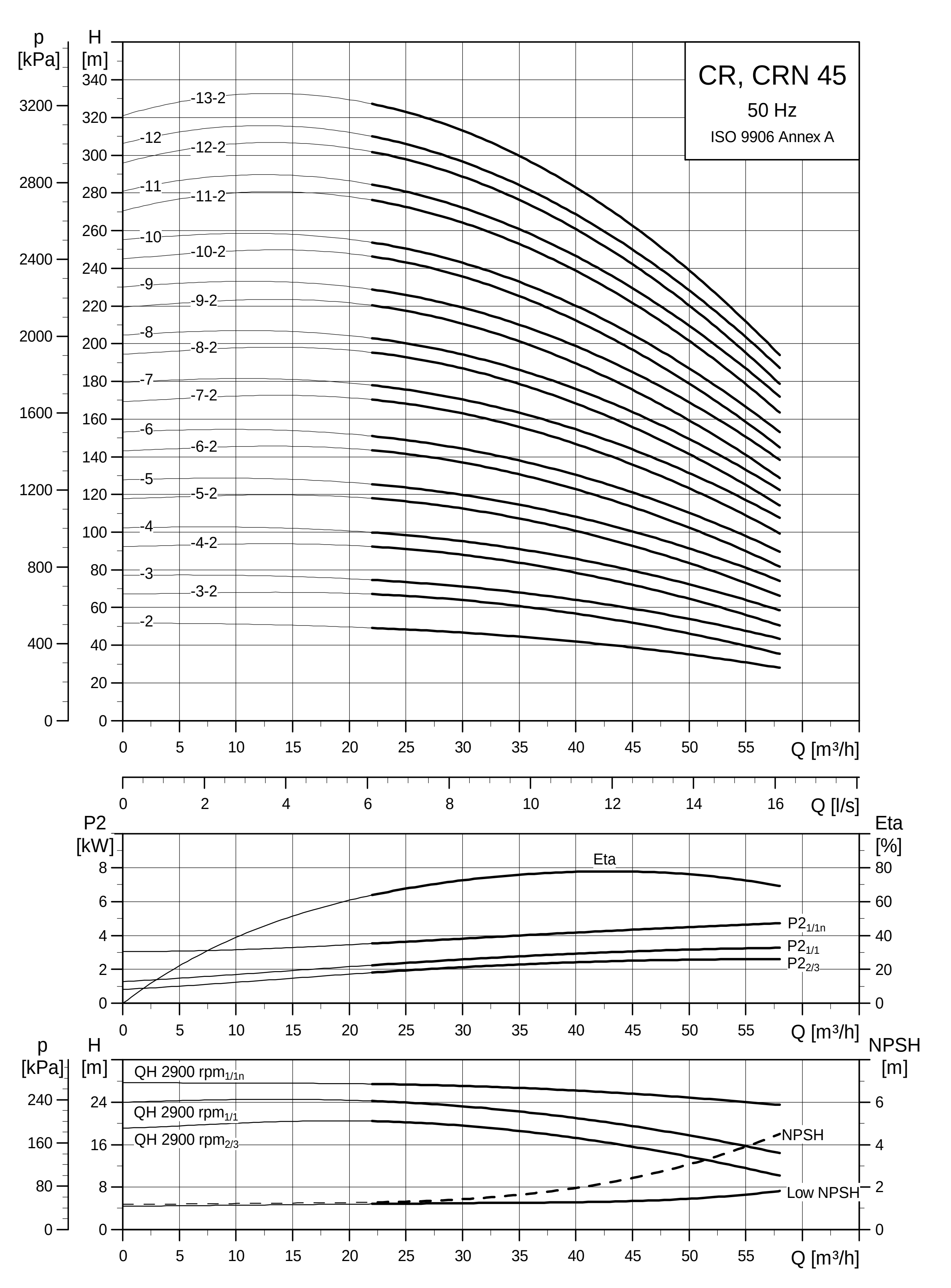
Informationen zu den Abmessungen der einzelnen Pumpen finden Sie auf der Seite 123.



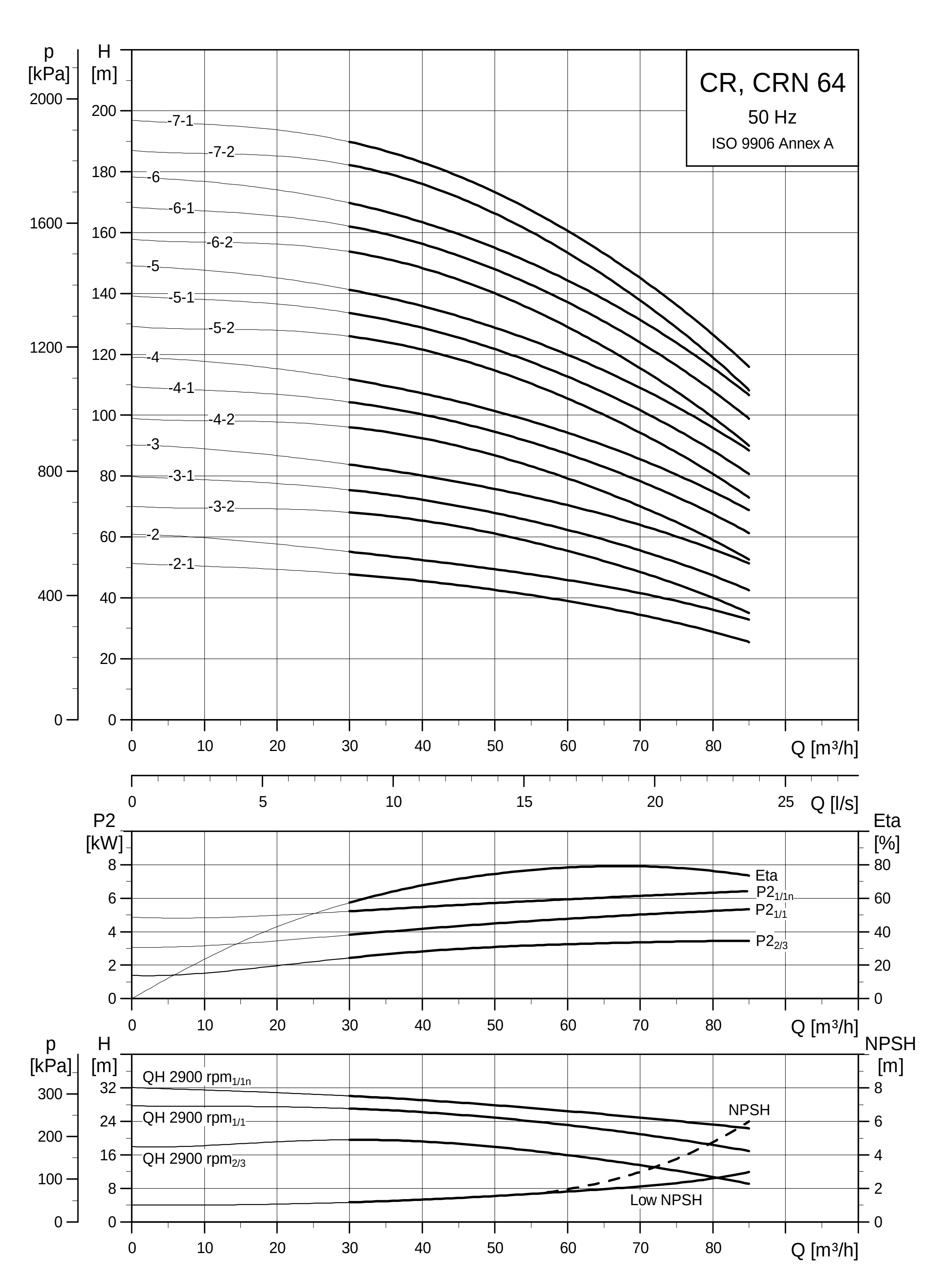
Informationen zu den Abmessungen der einzelnen Pumpen finden Sie auf der Seite 123.



Informationen zu den Abmessungen der einzelnen Pumpen finden Sie auf der Seite 124.



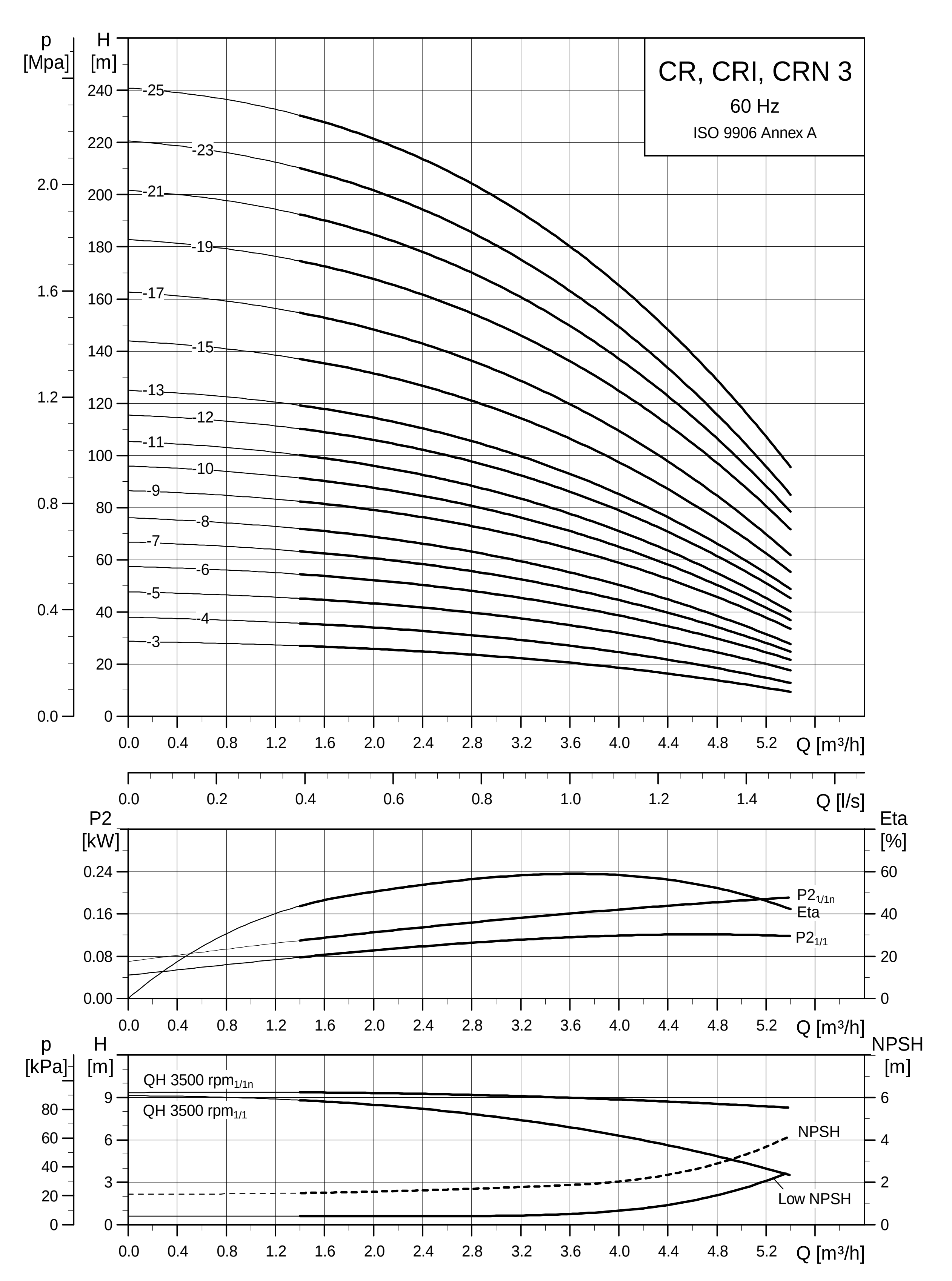
Informationen zu den Abmessungen der einzelnen Pumpen finden Sie auf der Seite 125.



Informationen zu den Abmessungen der einzelnen Pumpen finden Sie auf der Seite 125.

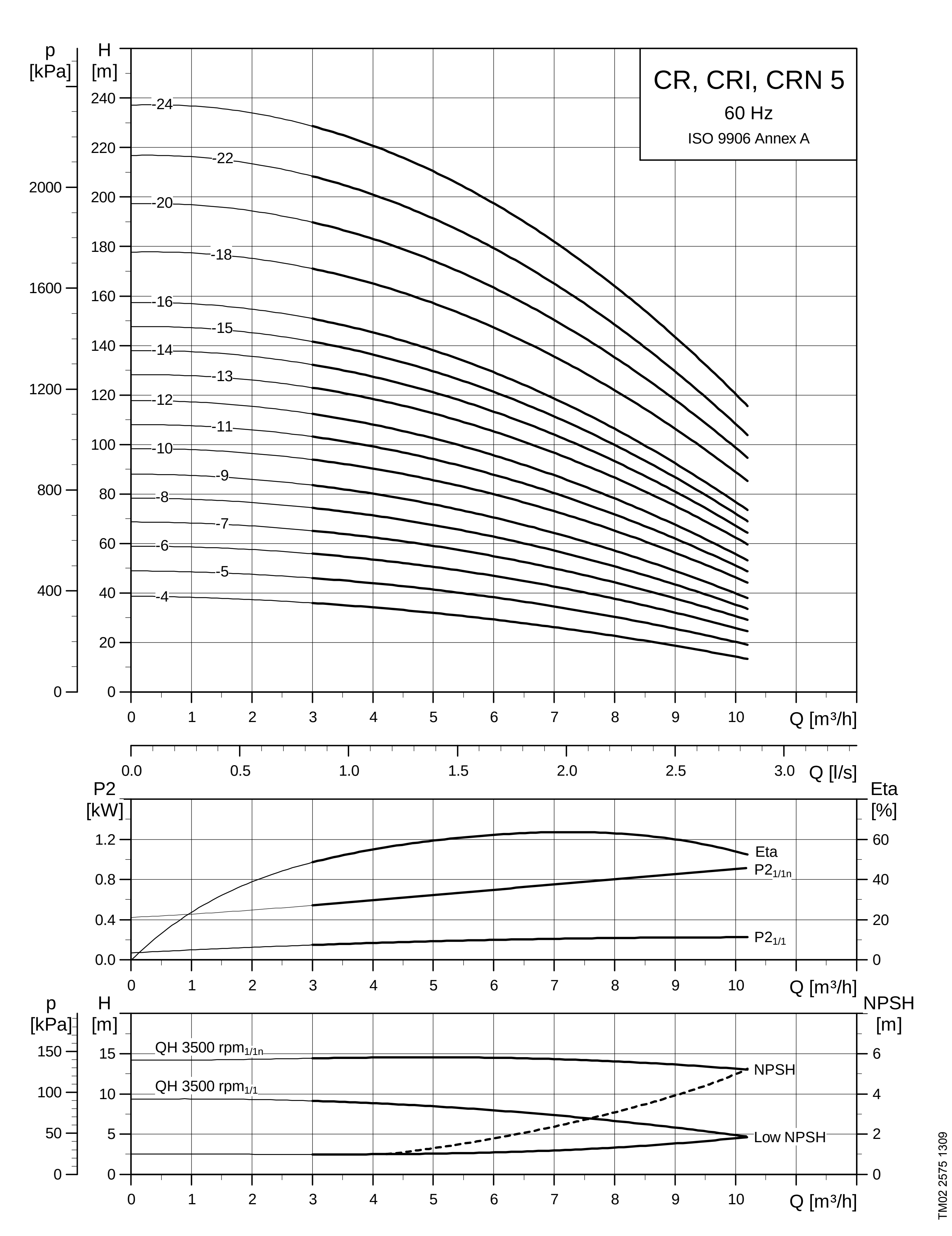
CR-Pumpen mit niedrigem NPSH-Wert

60 Hz

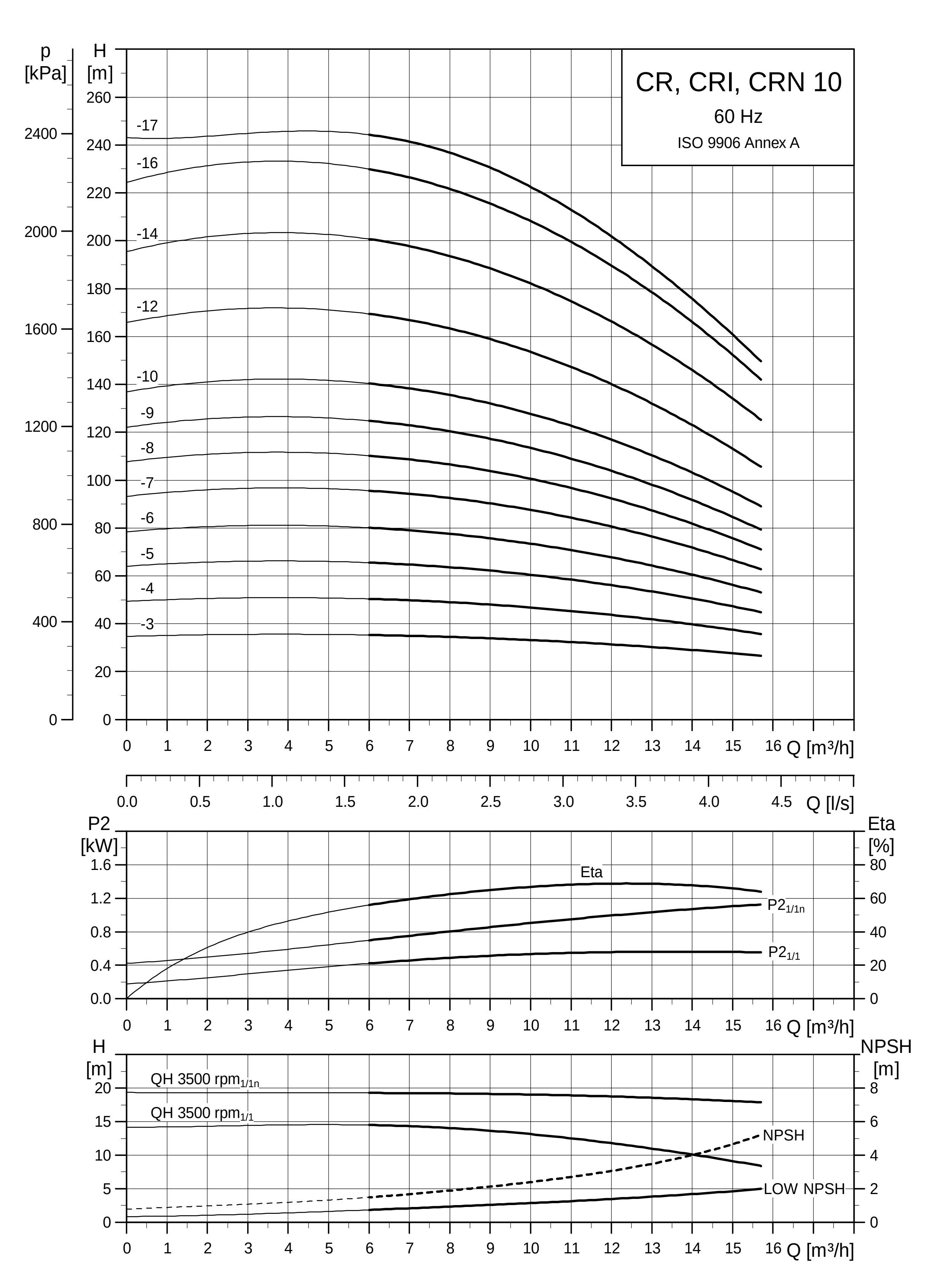


Informationen zu den Abmessungen der einzelnen Pumpen finden Sie auf der Seite 126.

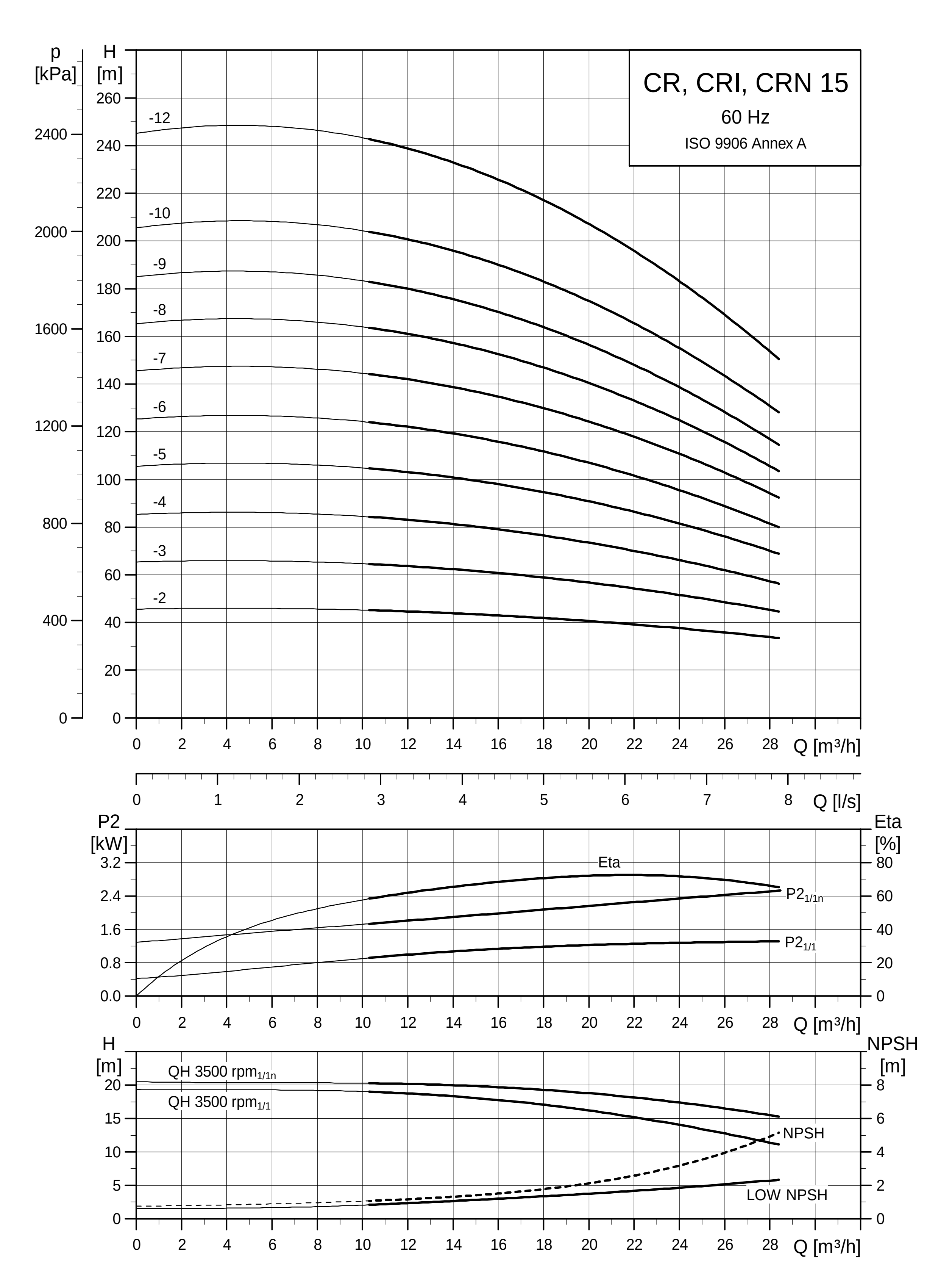
Kennlinien



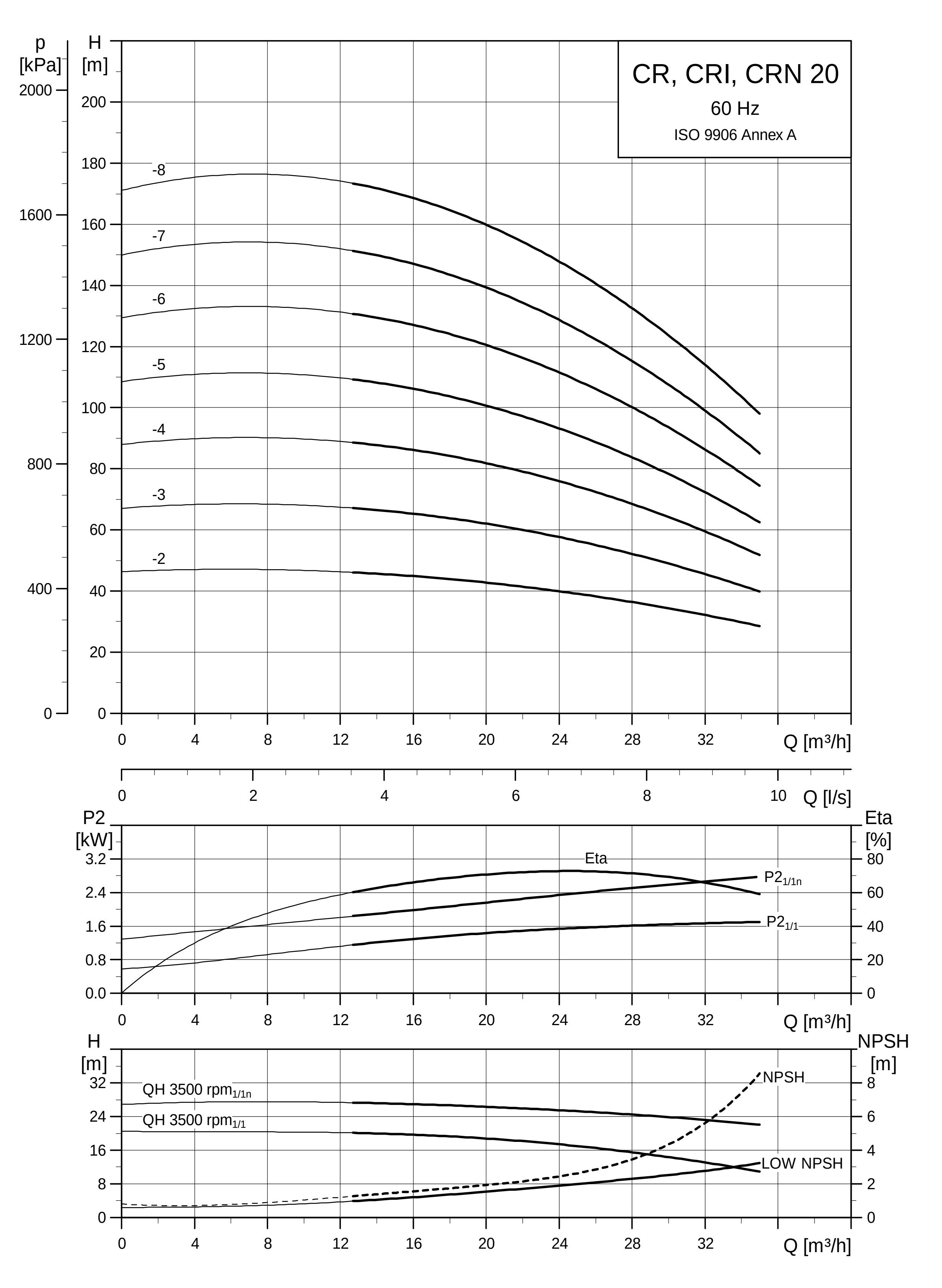
Informationen zu den Abmessungen der einzelnen Pumpen finden Sie auf der Seite 126.



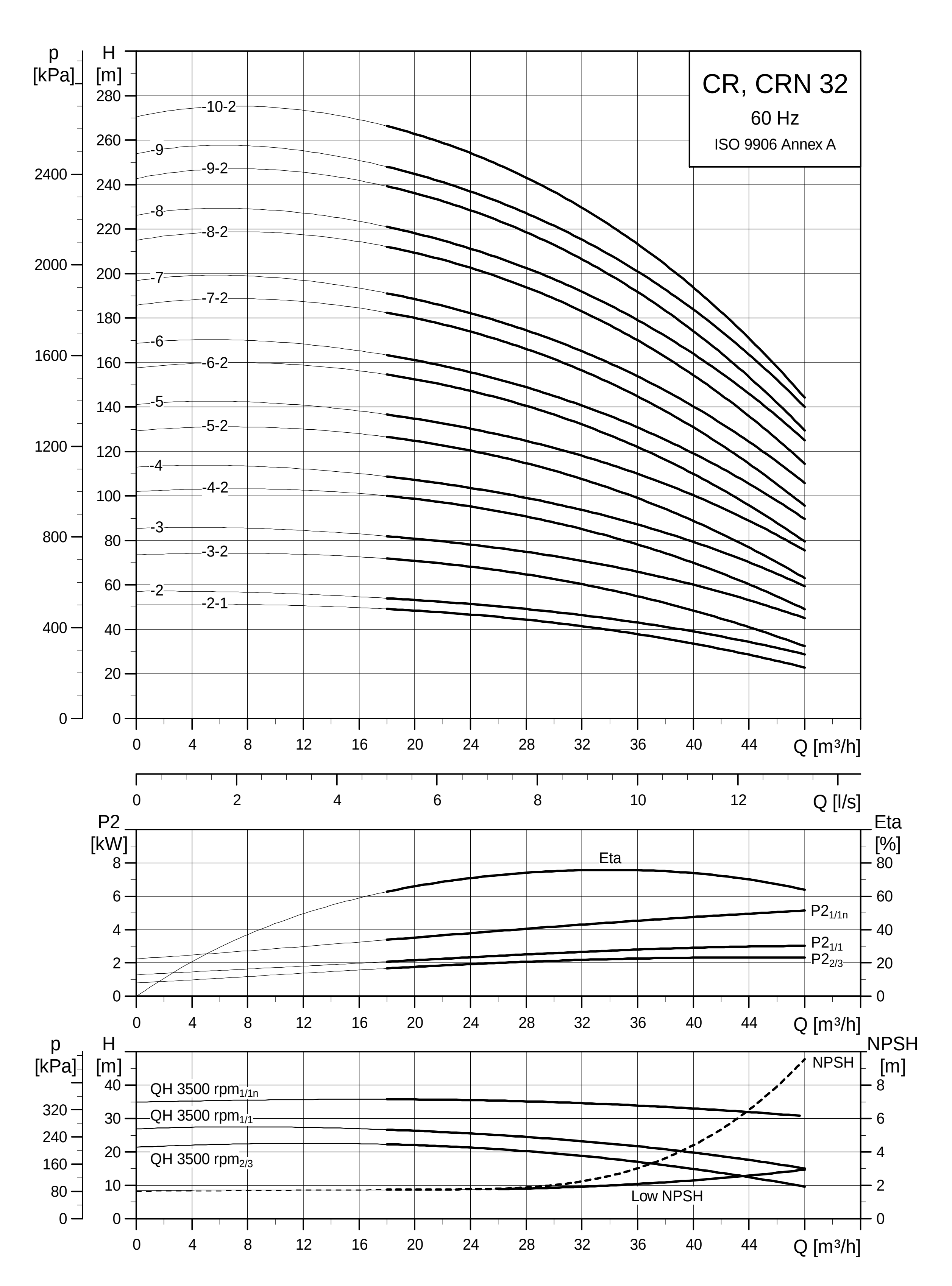
Informationen zu den Abmessungen der einzelnen Pumpen finden Sie auf der Seite 126.



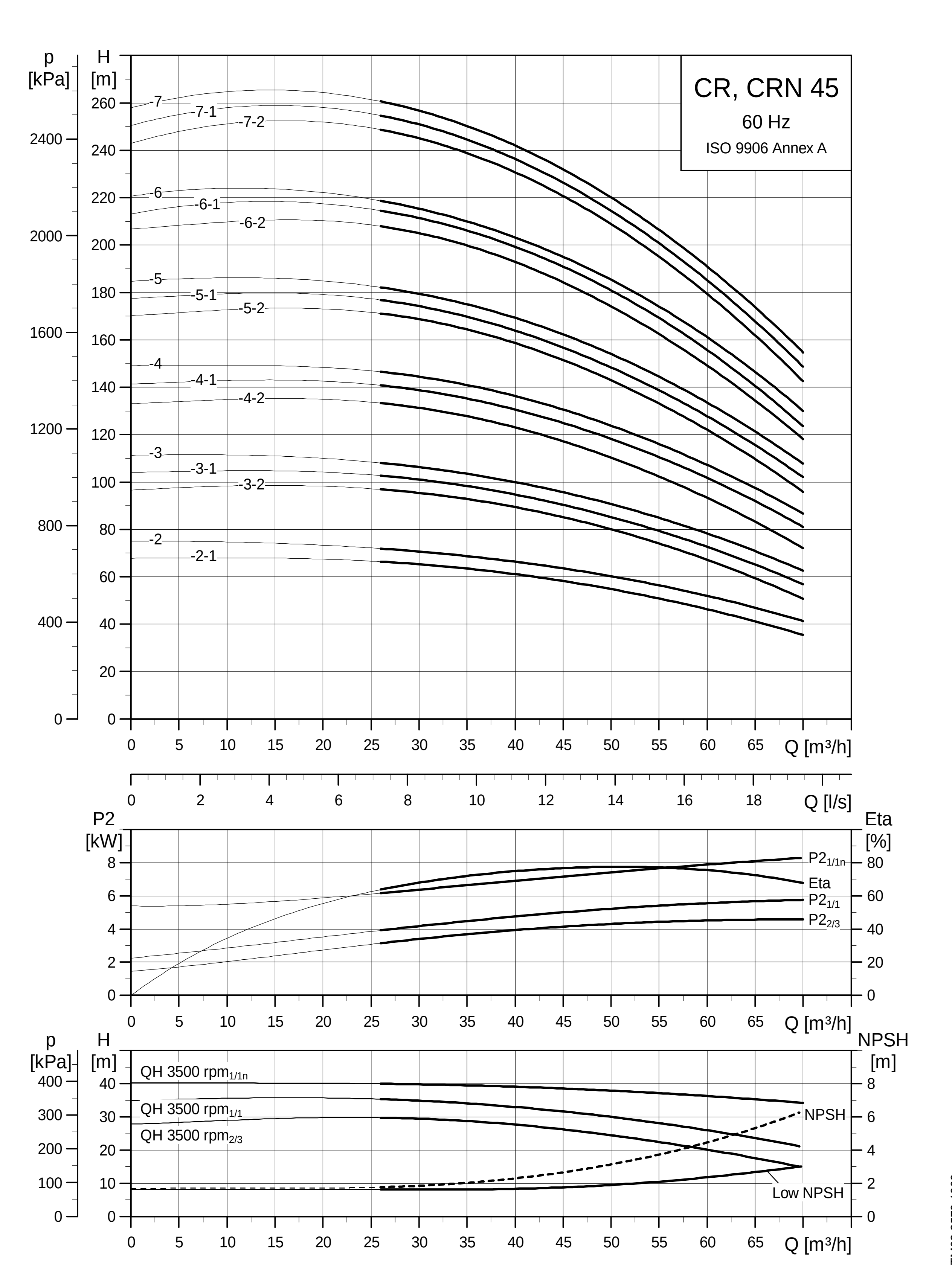
Informationen zu den Abmessungen der einzelnen Pumpen finden Sie auf der Seite 127.



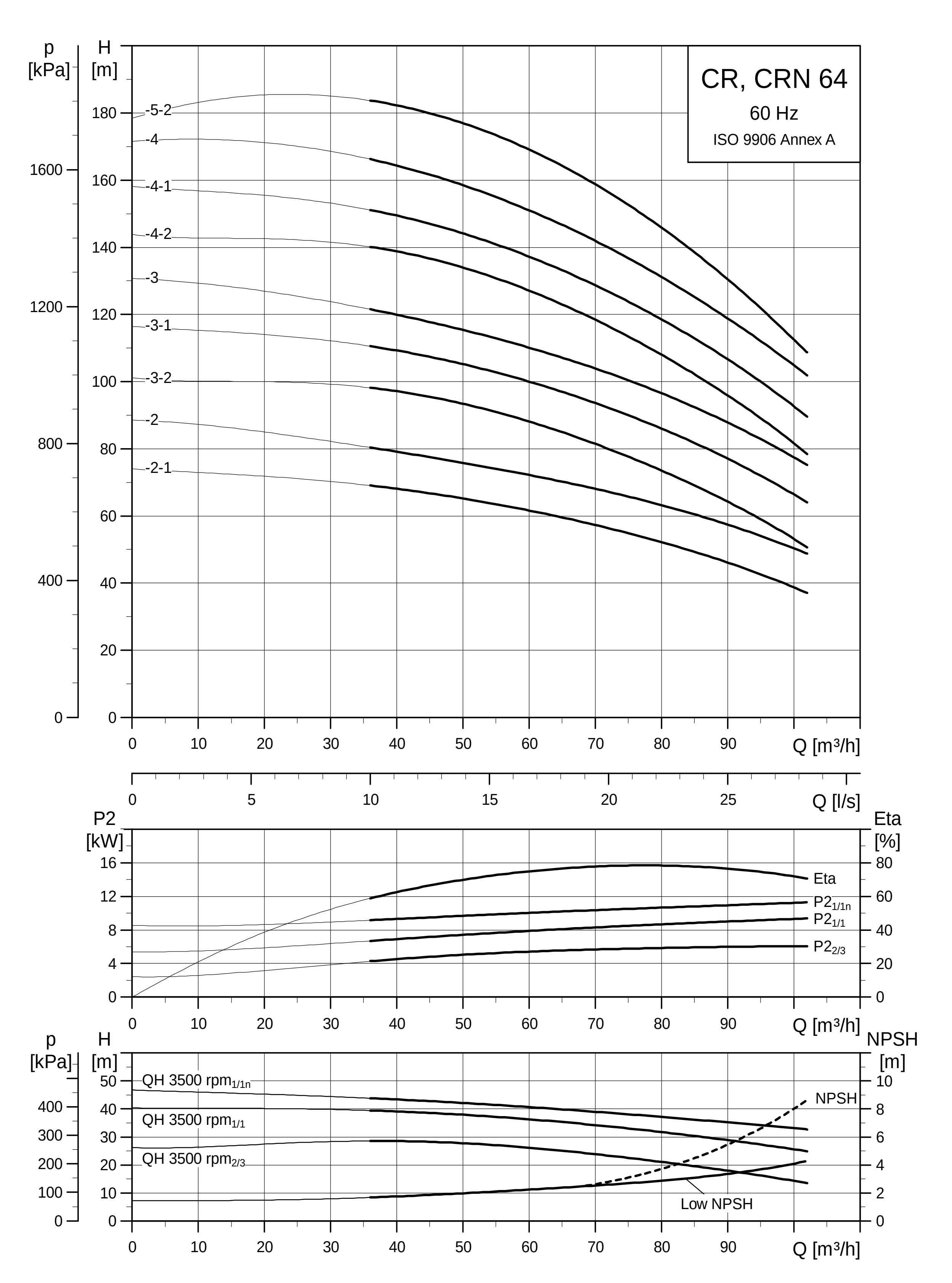
Informationen zu den Abmessungen der einzelnen Pumpen finden Sie auf der Seite 127.



Informationen zu den Abmessungen der einzelnen Pumpen finden Sie auf der Seite 128.



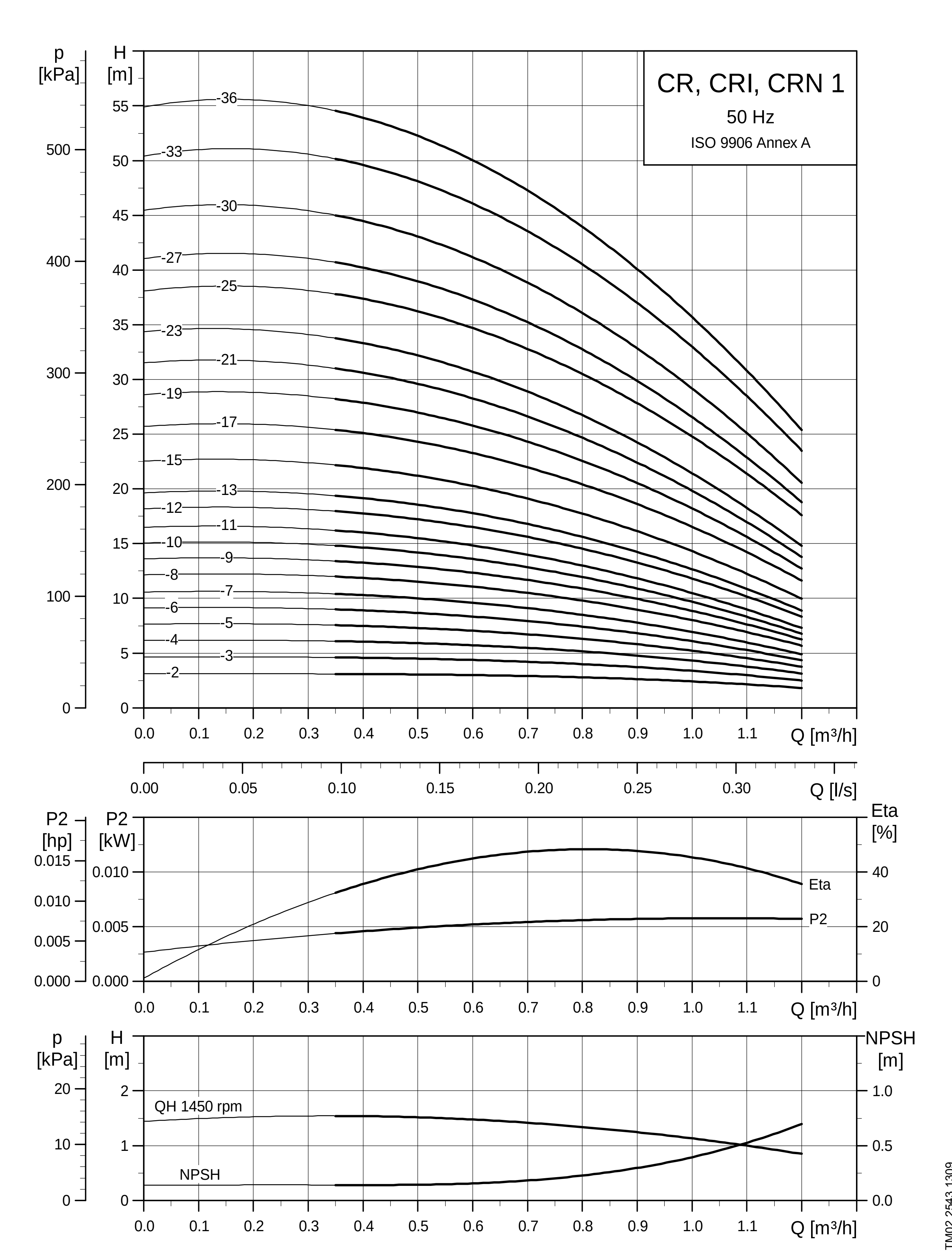
Informationen zu den Abmessungen der einzelnen Pumpen finden Sie auf der Seite 128.



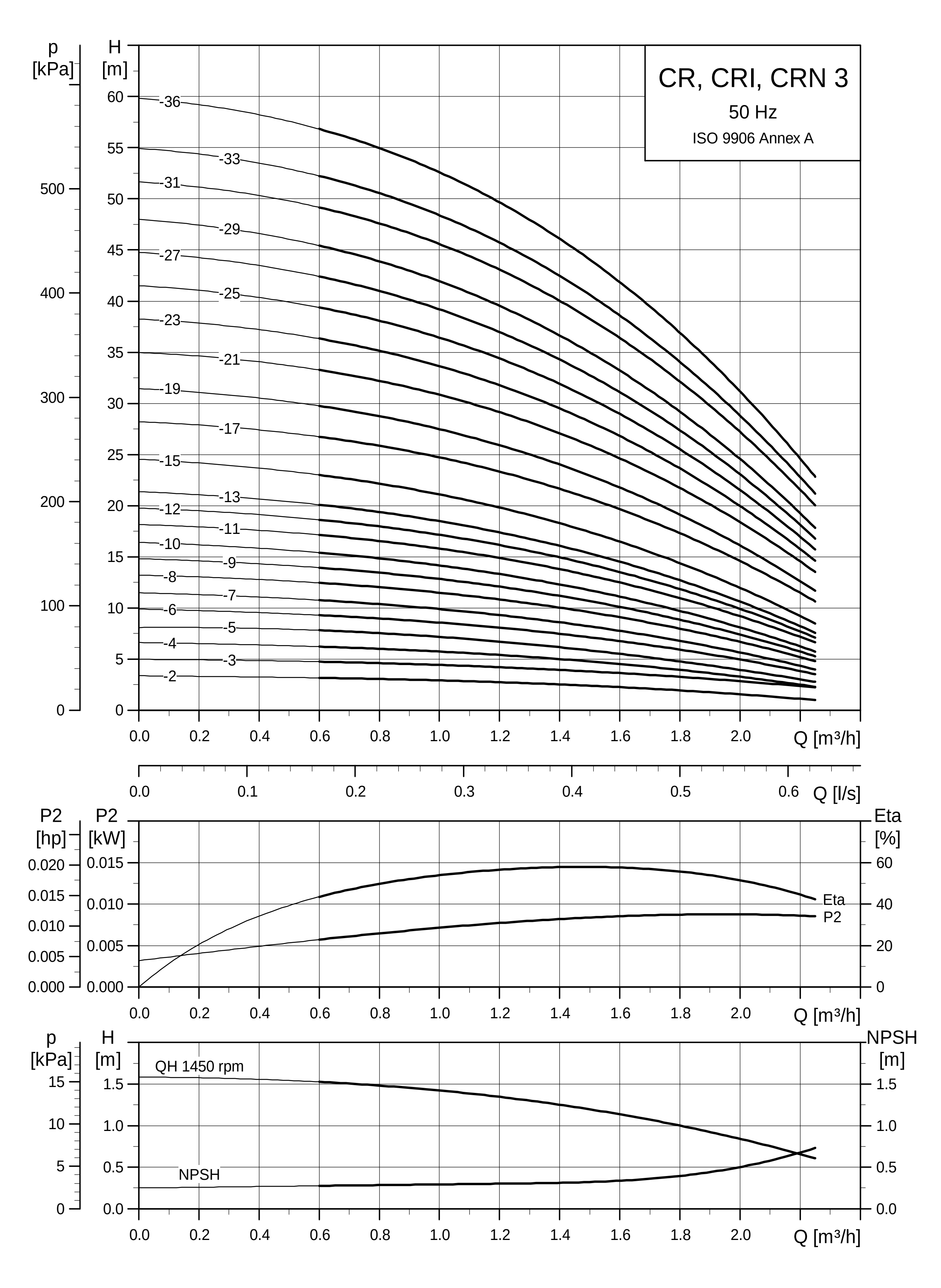
Informationen zu den Abmessungen der einzelnen Pumpen finden Sie auf der Seite 129.

CR-Pumpen mit 4-poligem Motor

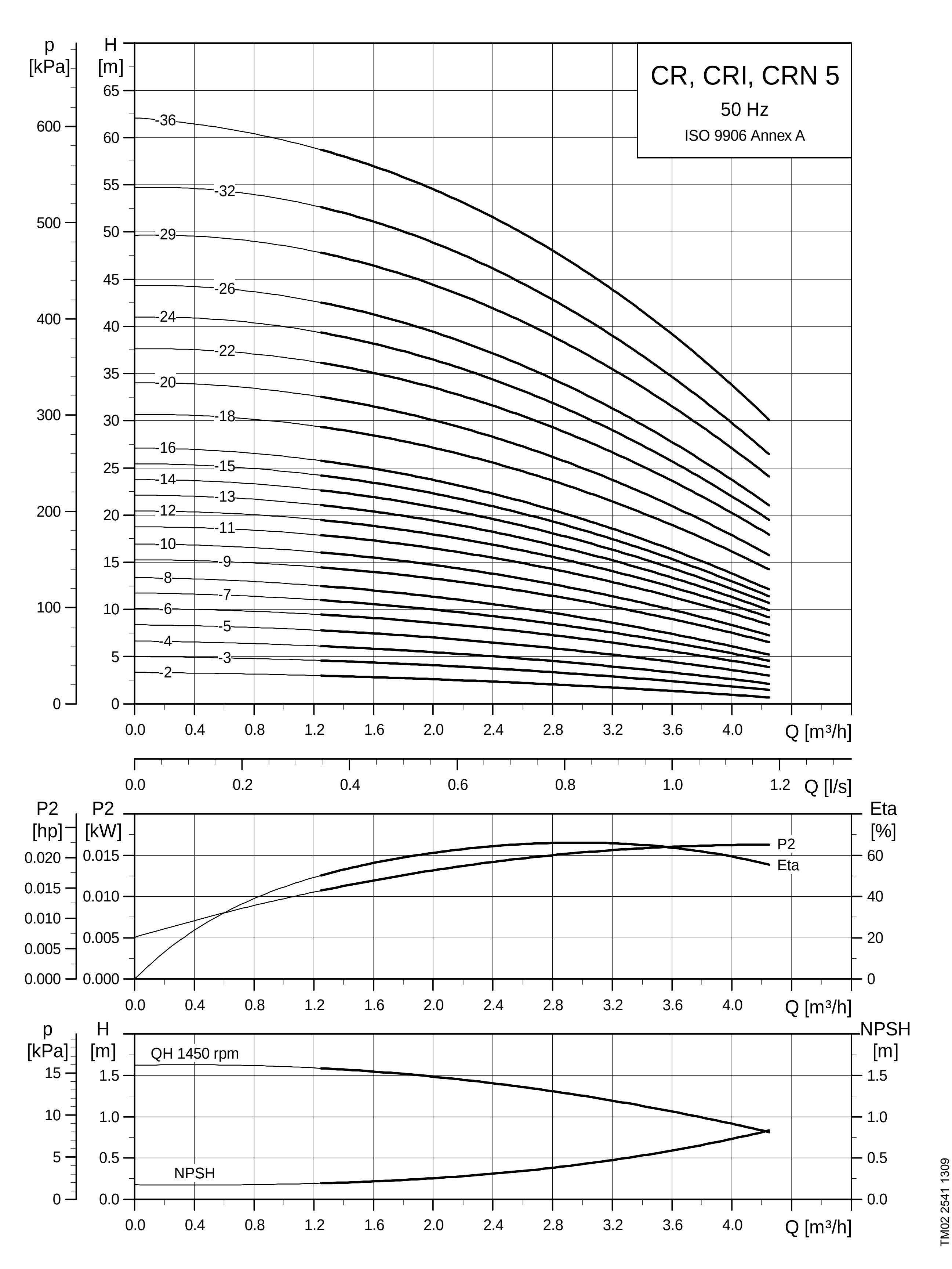
50 Hz



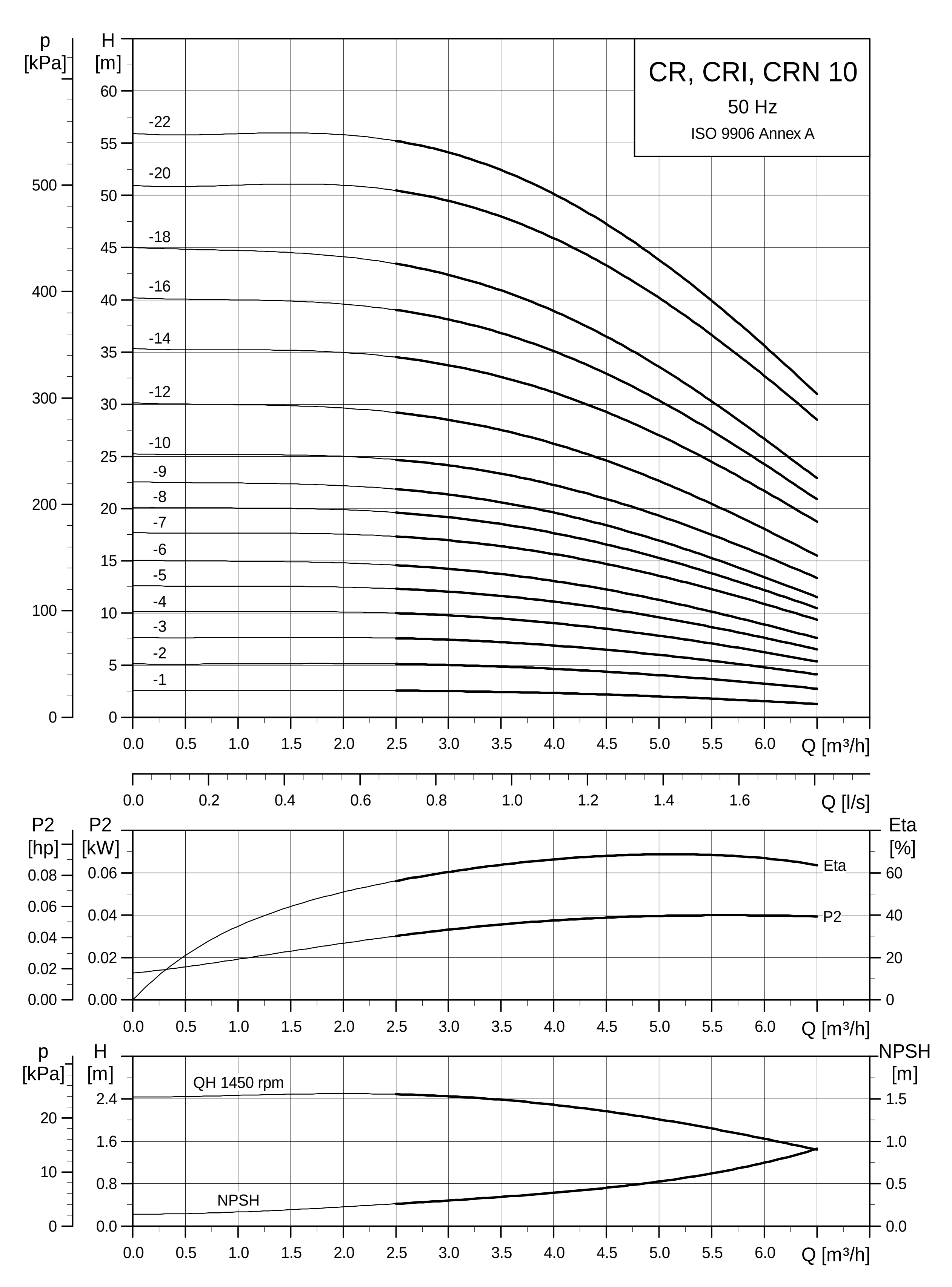
Informationen zu den Abmessungen der einzelnen Pumpen finden Sie auf der Seite 130.



Informationen zu den Abmessungen der einzelnen Pumpen finden Sie auf der Seite 131.

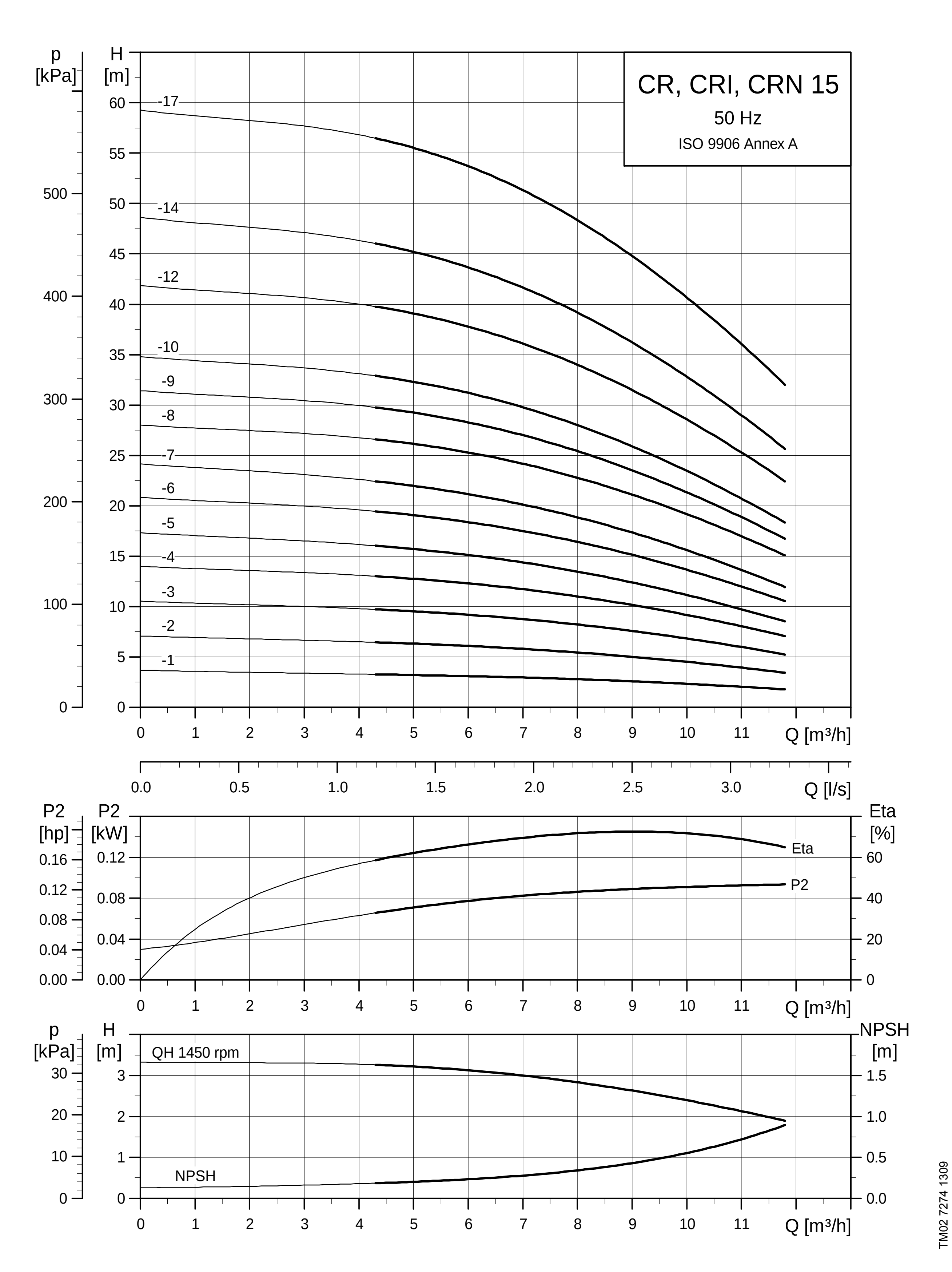


Informationen zu den Abmessungen der einzelnen Pumpen finden Sie auf der Seite 131.

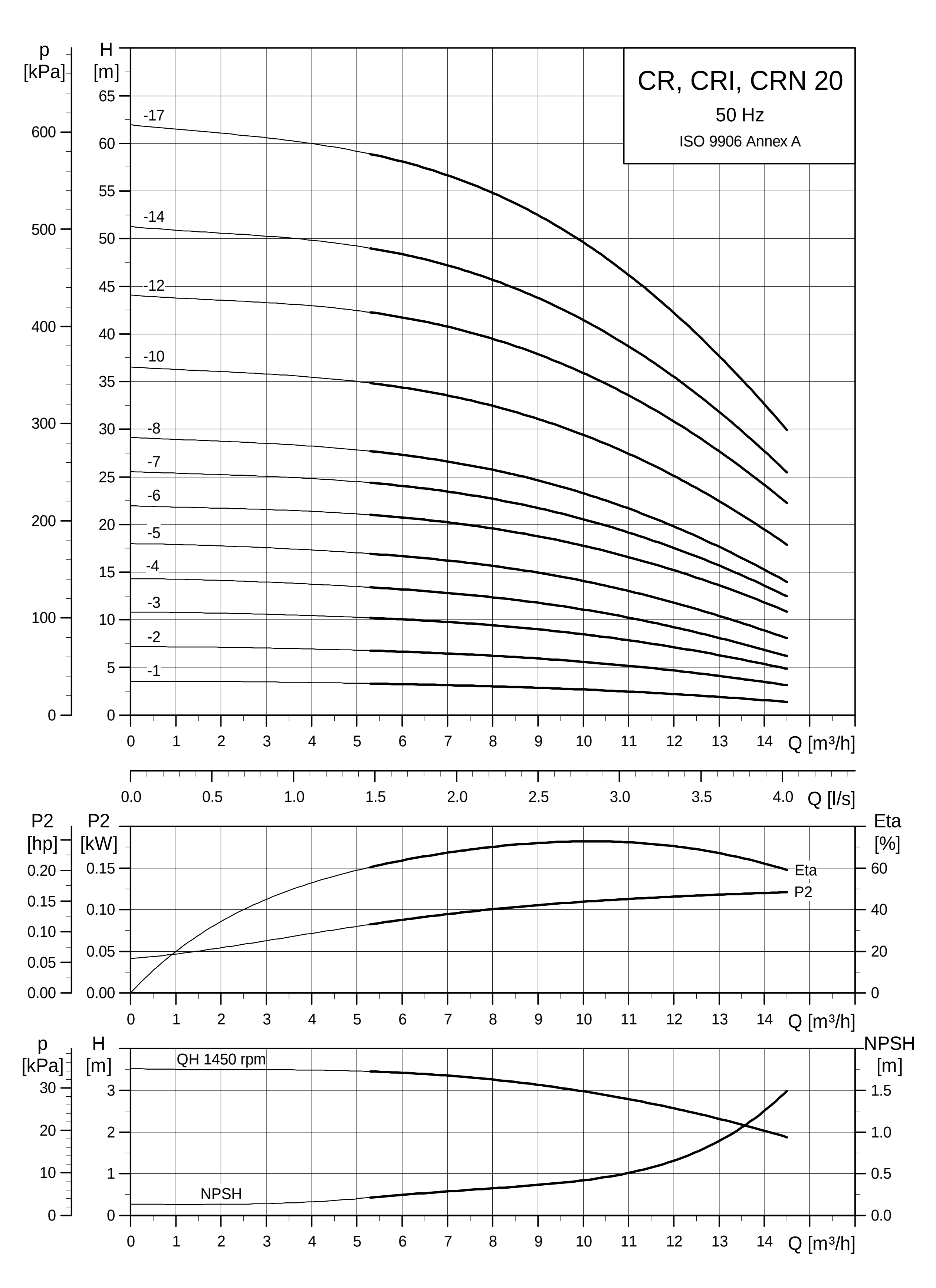


Informationen zu den Abmessungen der einzelnen Pumpen finden Sie auf der Seite 132.

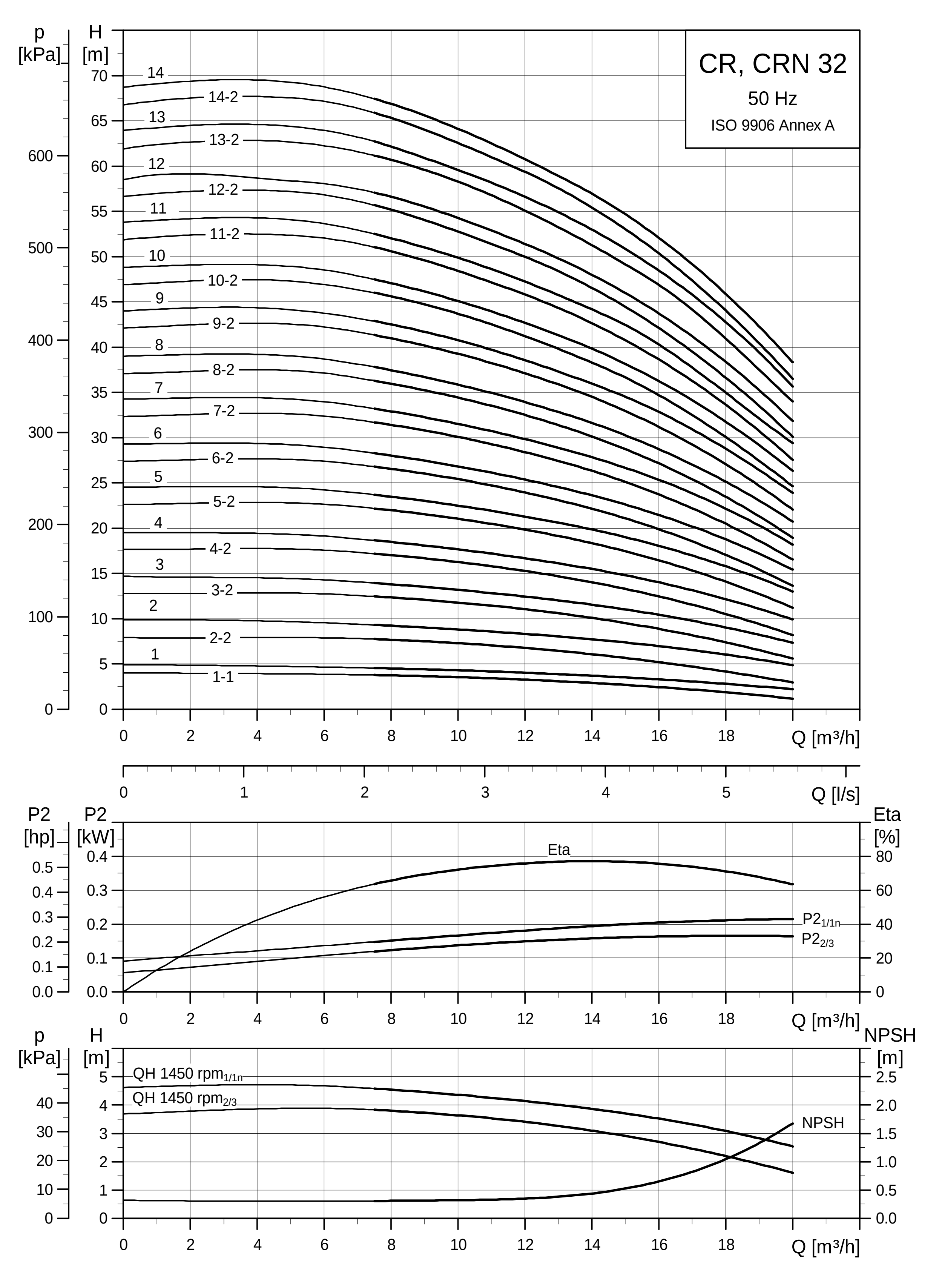
Kennlinien



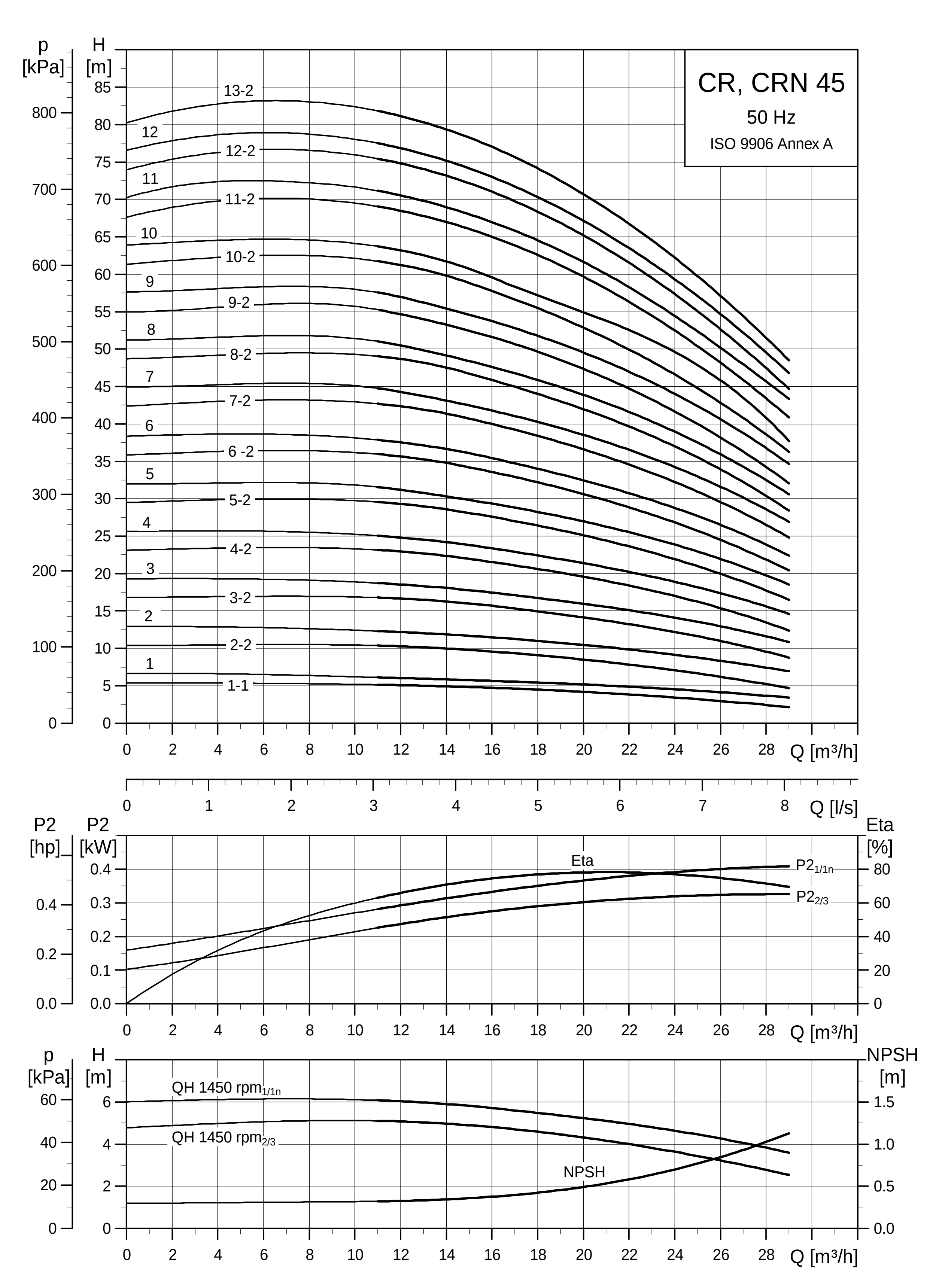
Informationen zu den Abmessungen der einzelnen Pumpen finden Sie auf der Seite 133.



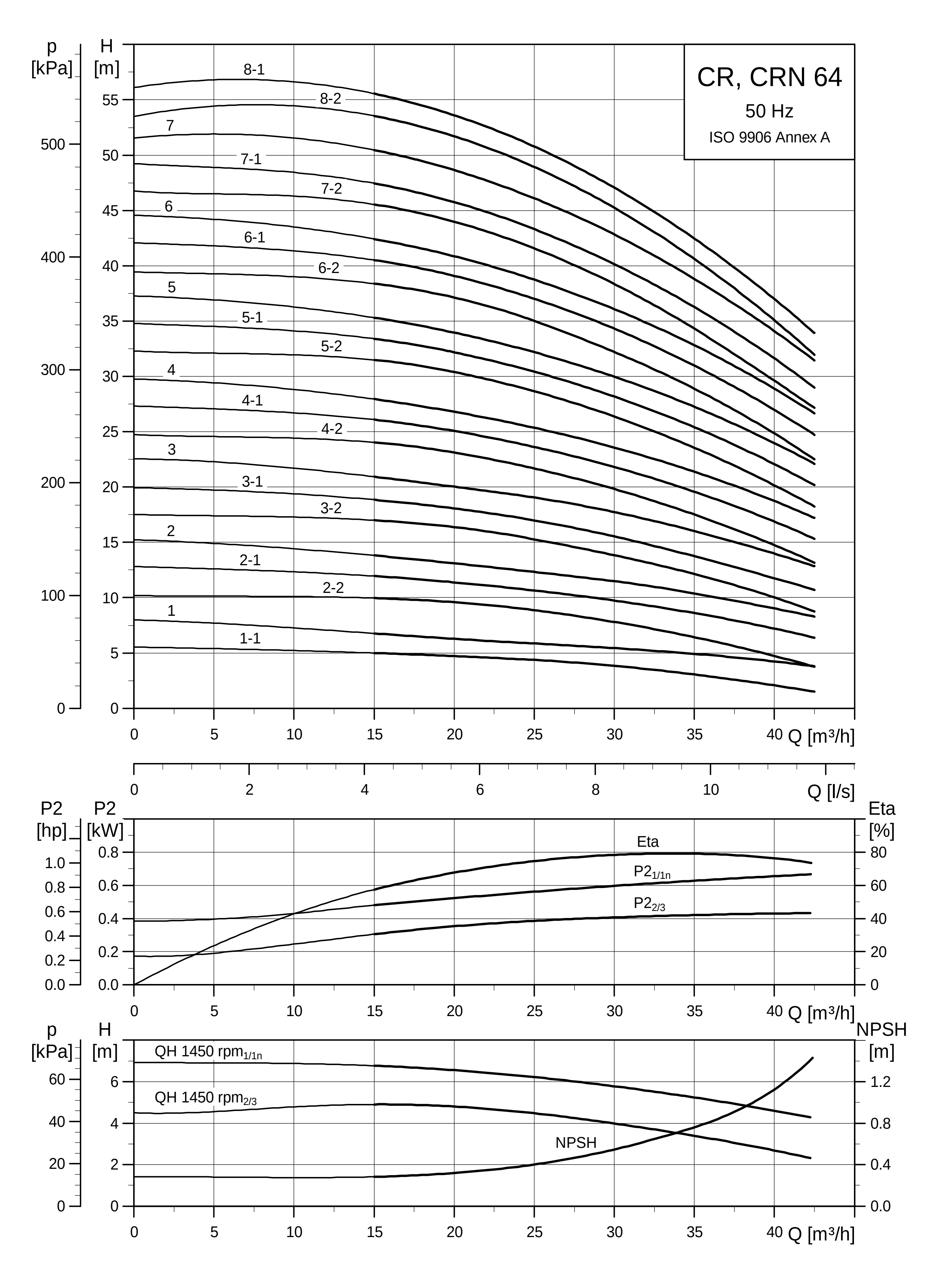
Informationen zu den Abmessungen der einzelnen Pumpen finden Sie auf der Seite 133.



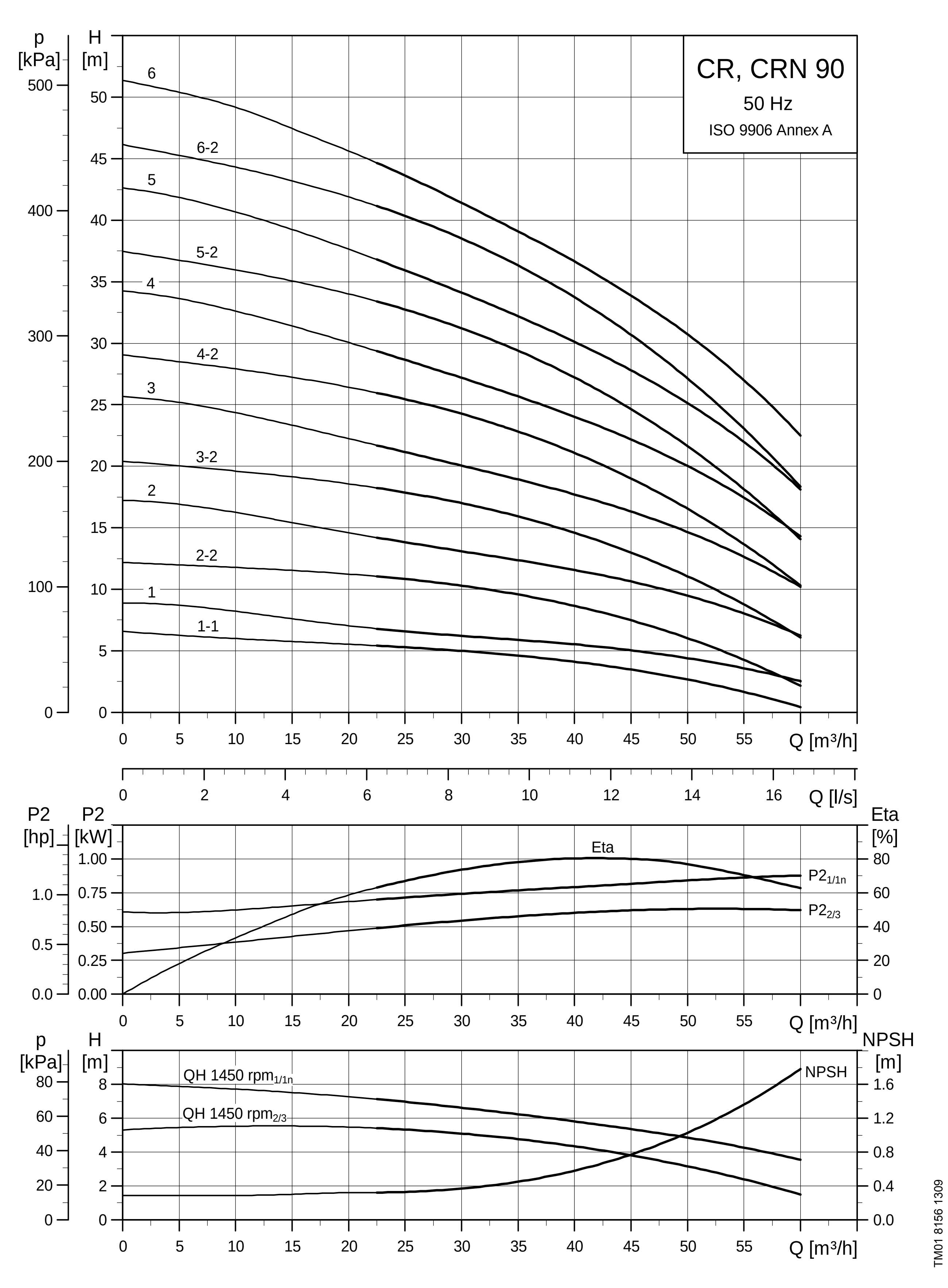
Informationen zu den Abmessungen der einzelnen Pumpen finden Sie auf der Seite 134.



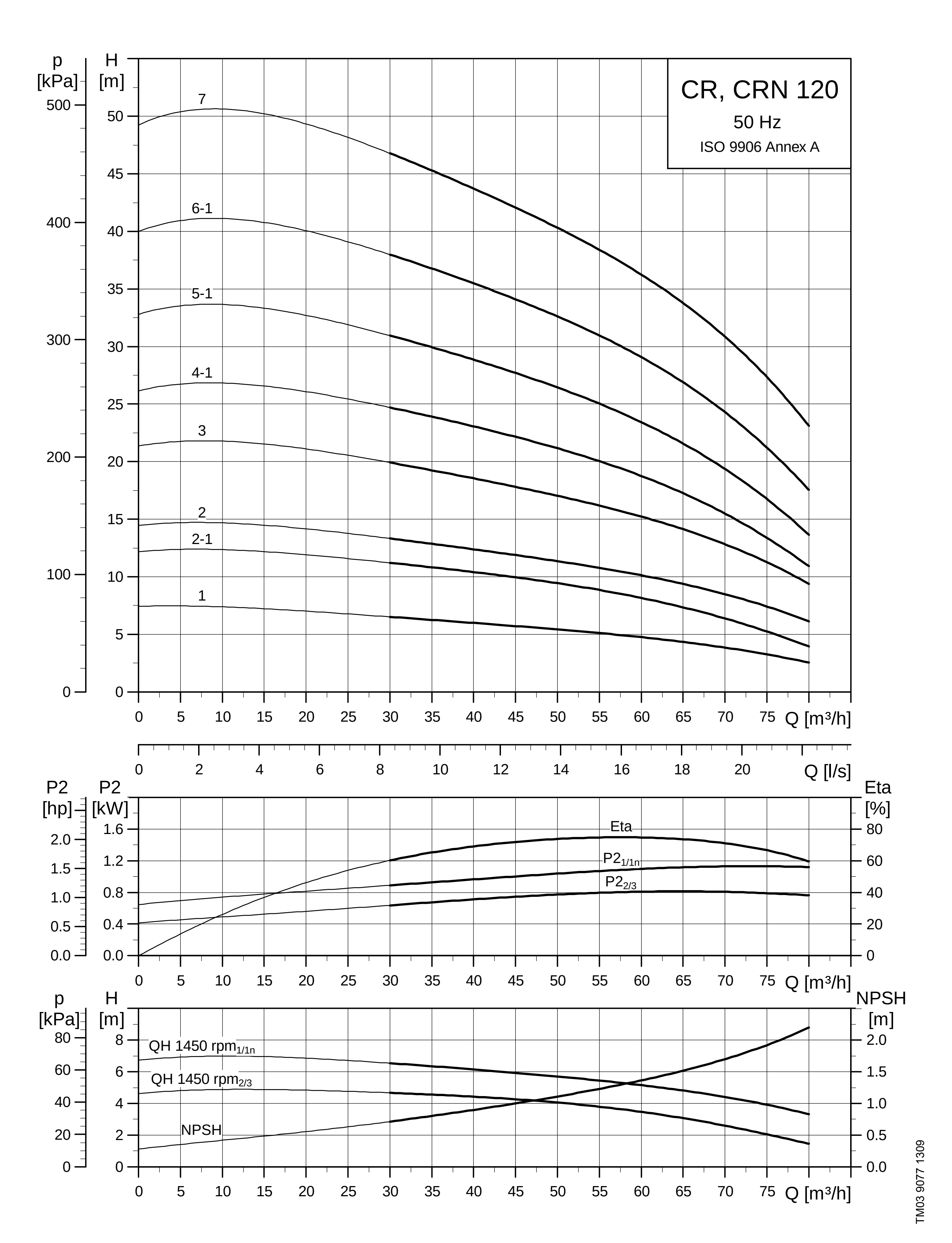
Informationen zu den Abmessungen der einzelnen Pumpen finden Sie auf der Seite 135.



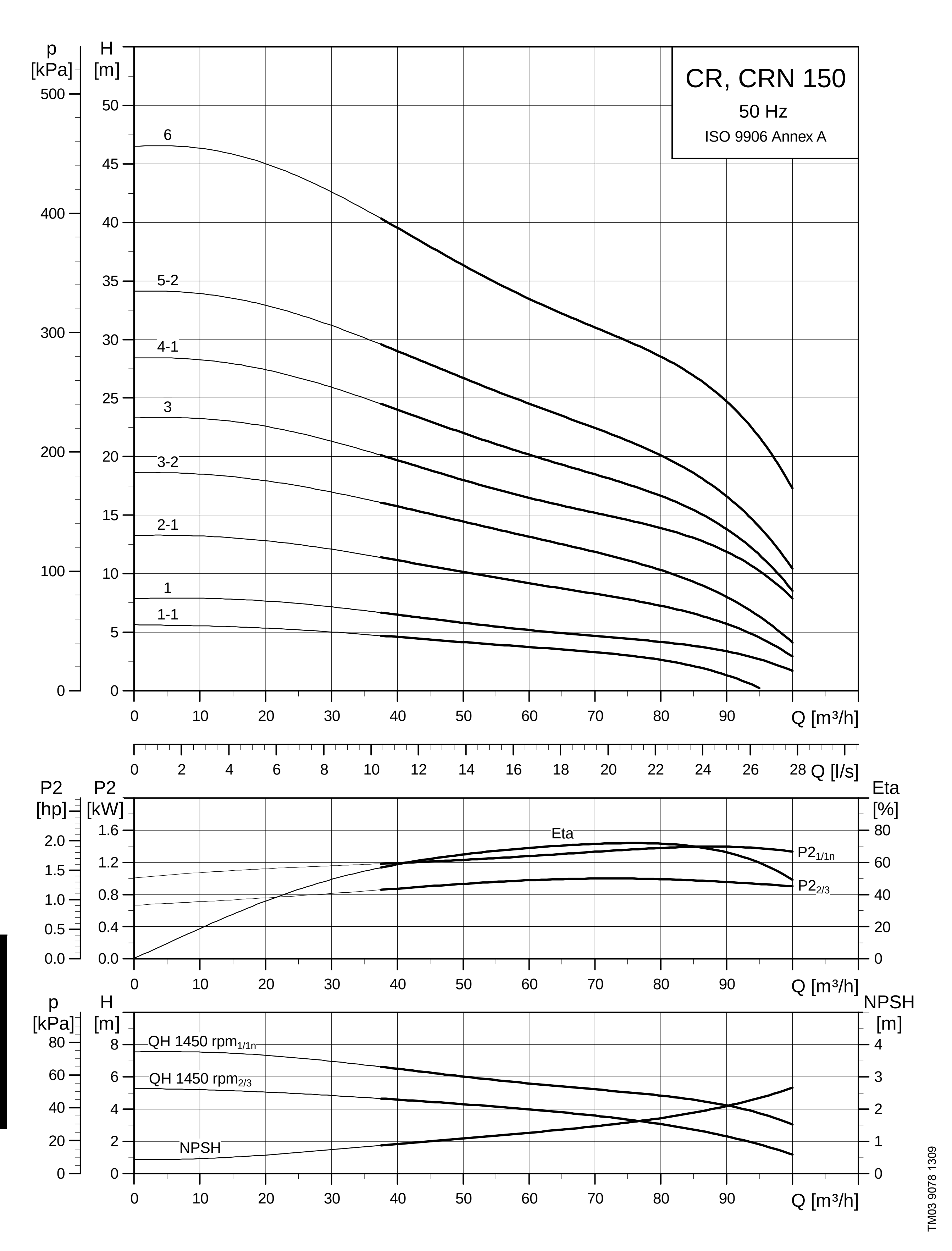
Informationen zu den Abmessungen der einzelnen Pumpen finden Sie auf der Seite 136.



Informationen zu den Abmessungen der einzelnen Pumpen finden Sie auf der Seite 136.



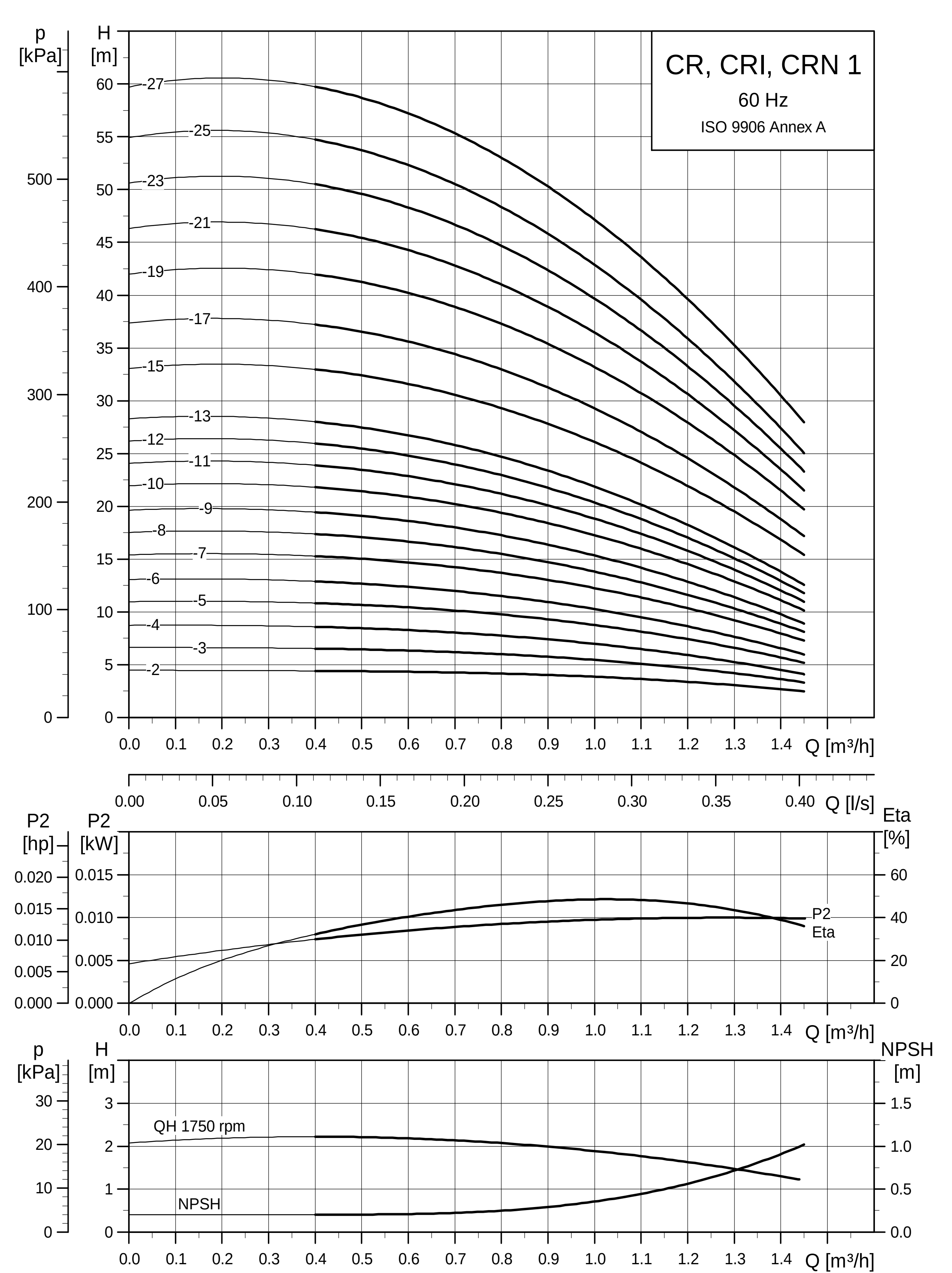
Informationen zu den Abmessungen der einzelnen Pumpen finden Sie auf der Seite 137.



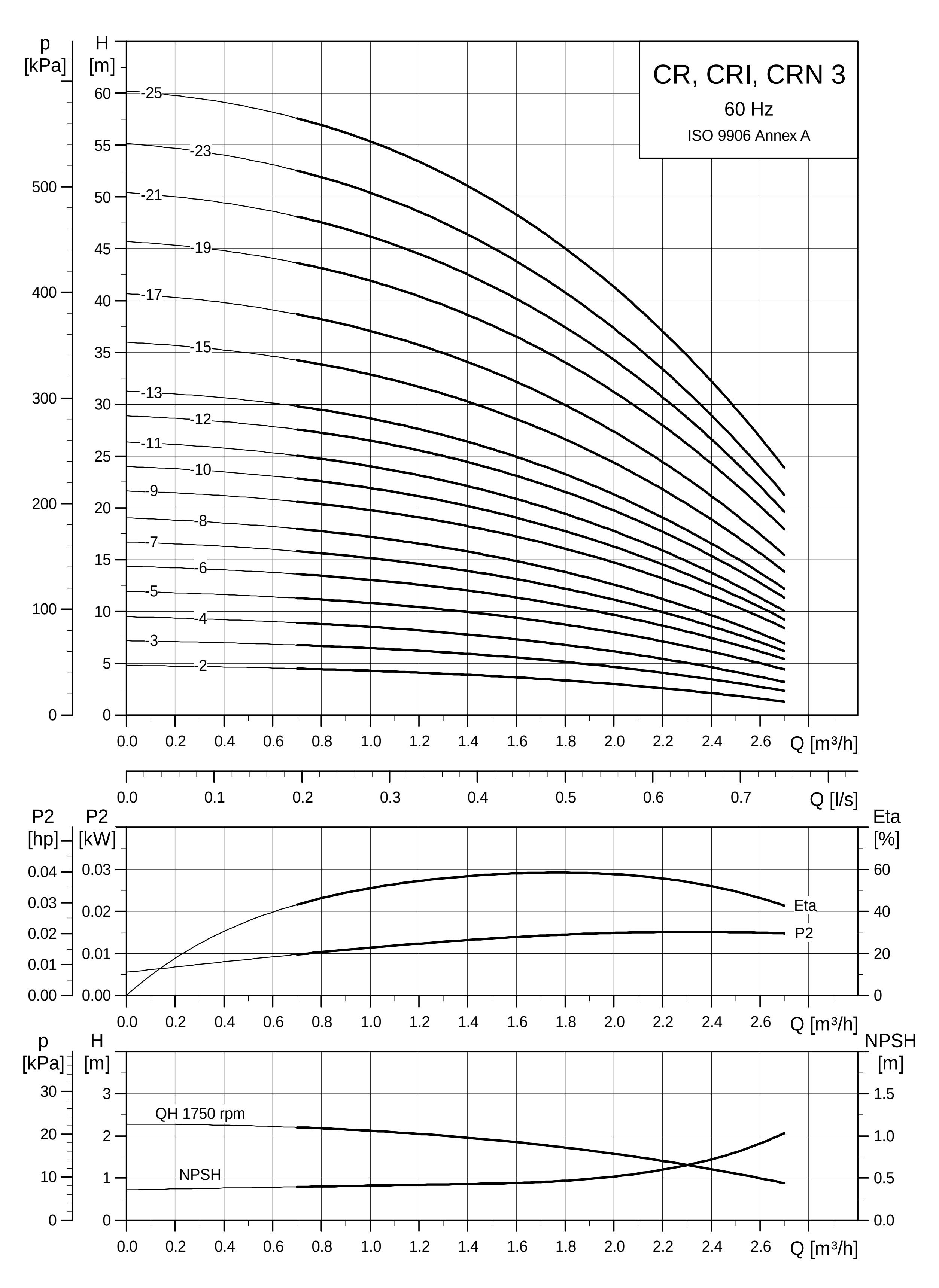
Informationen zu den Abmessungen der einzelnen Pumpen finden Sie auf der Seite 137.

CR-Pumpen mit 4-poligem Motor

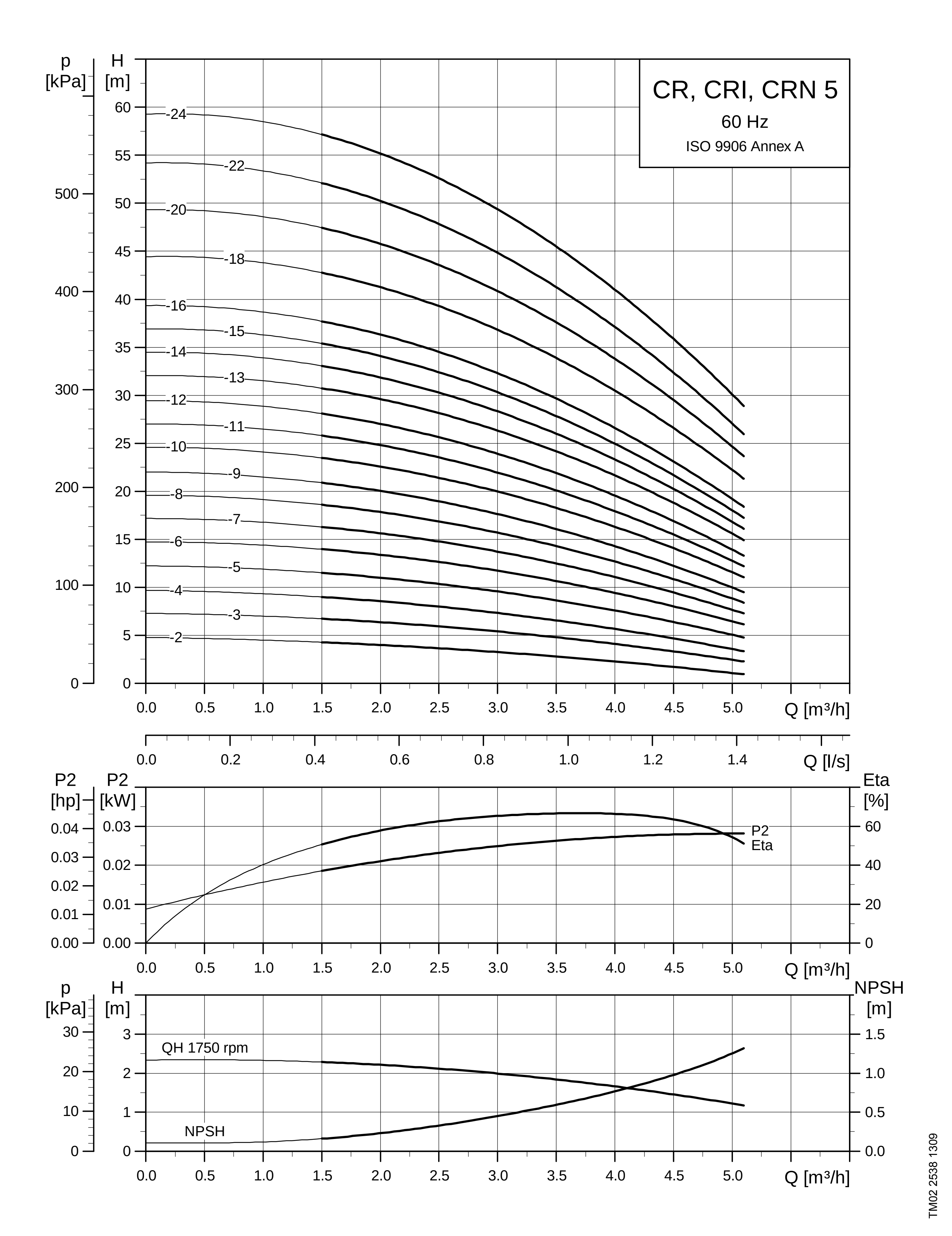
60 Hz



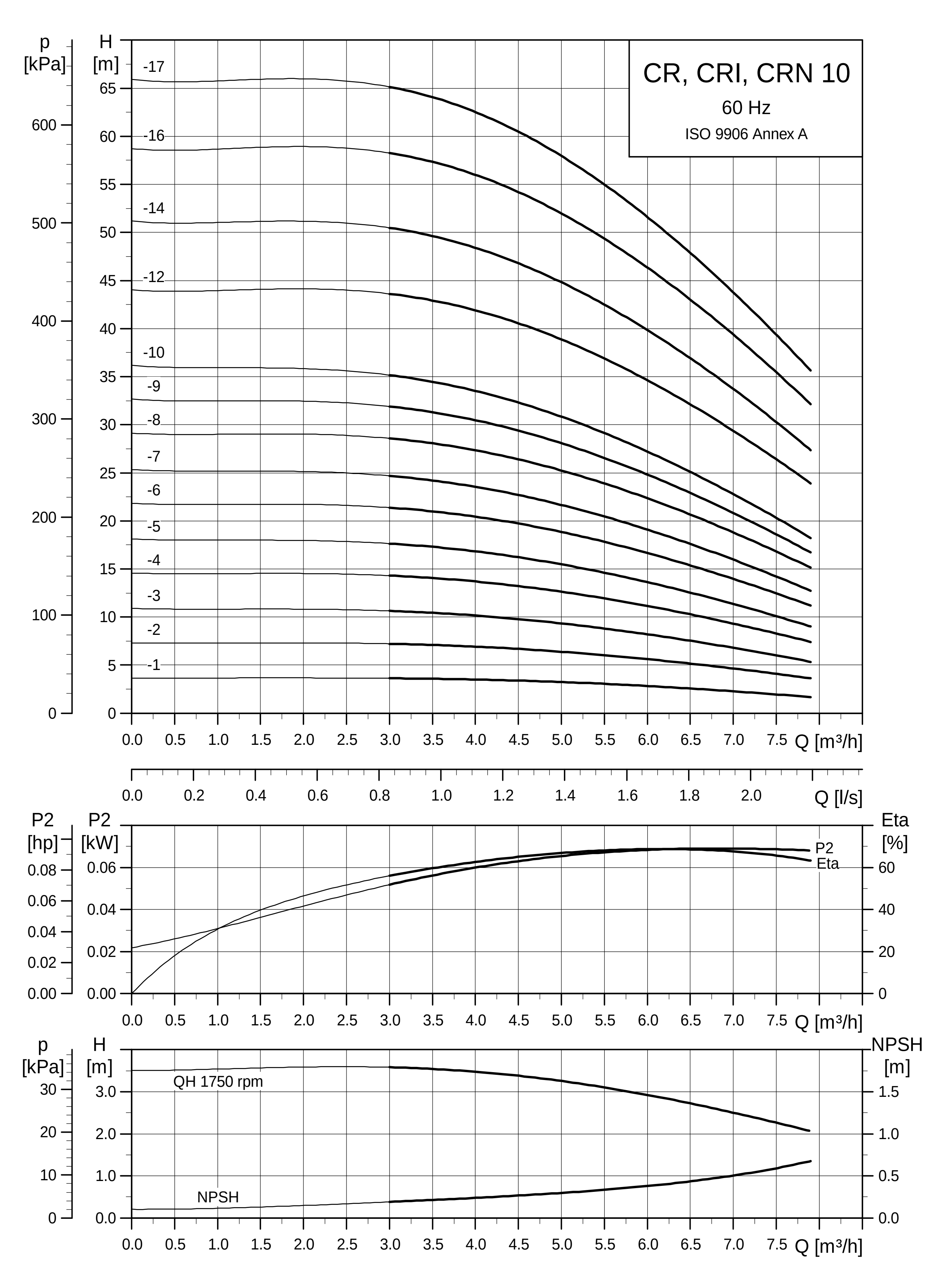
Informationen zu den Abmessungen der einzelnen Pumpen finden Sie auf der Seite 138.



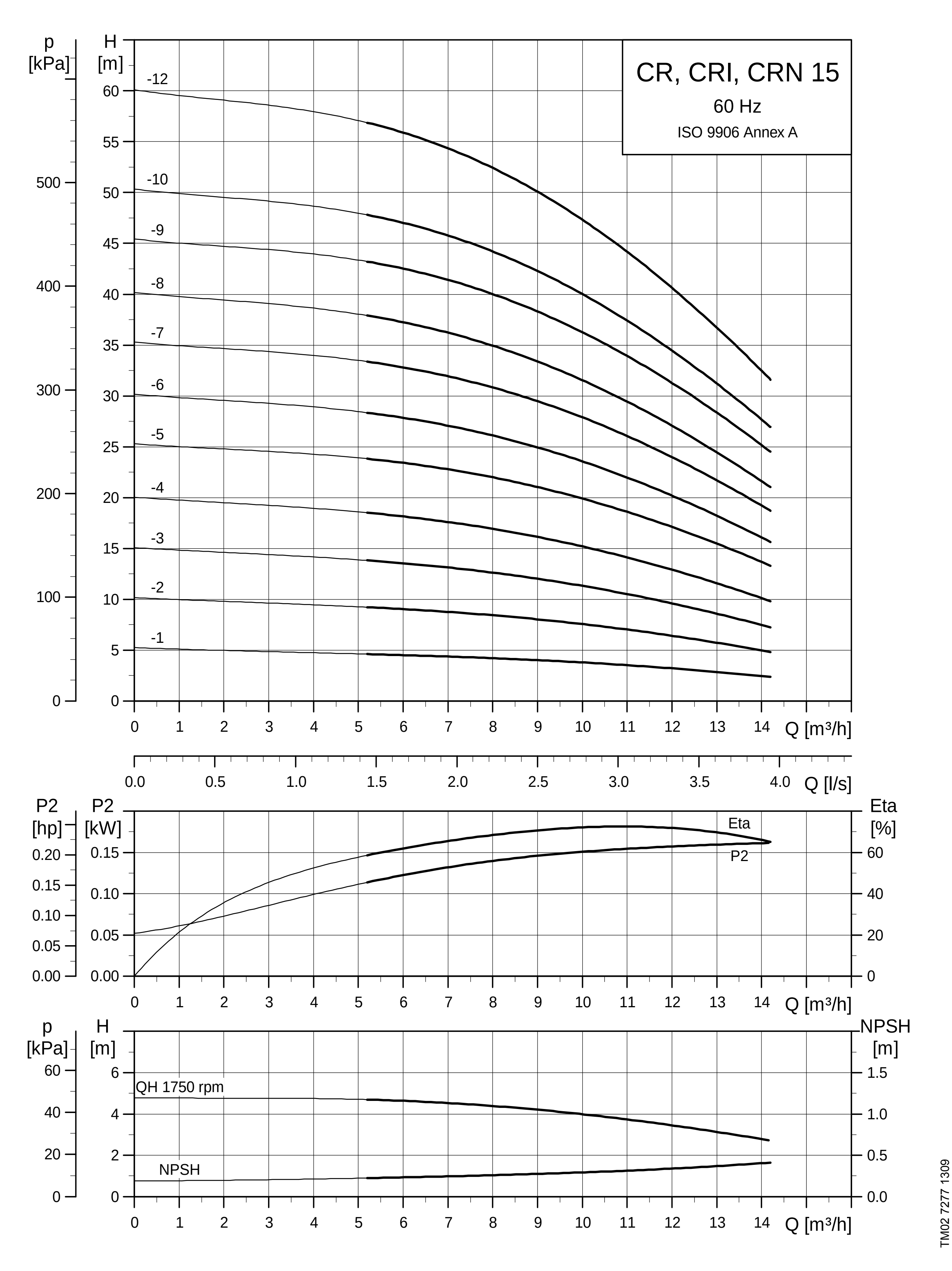
Informationen zu den Abmessungen der einzelnen Pumpen finden Sie auf der Seite 138.



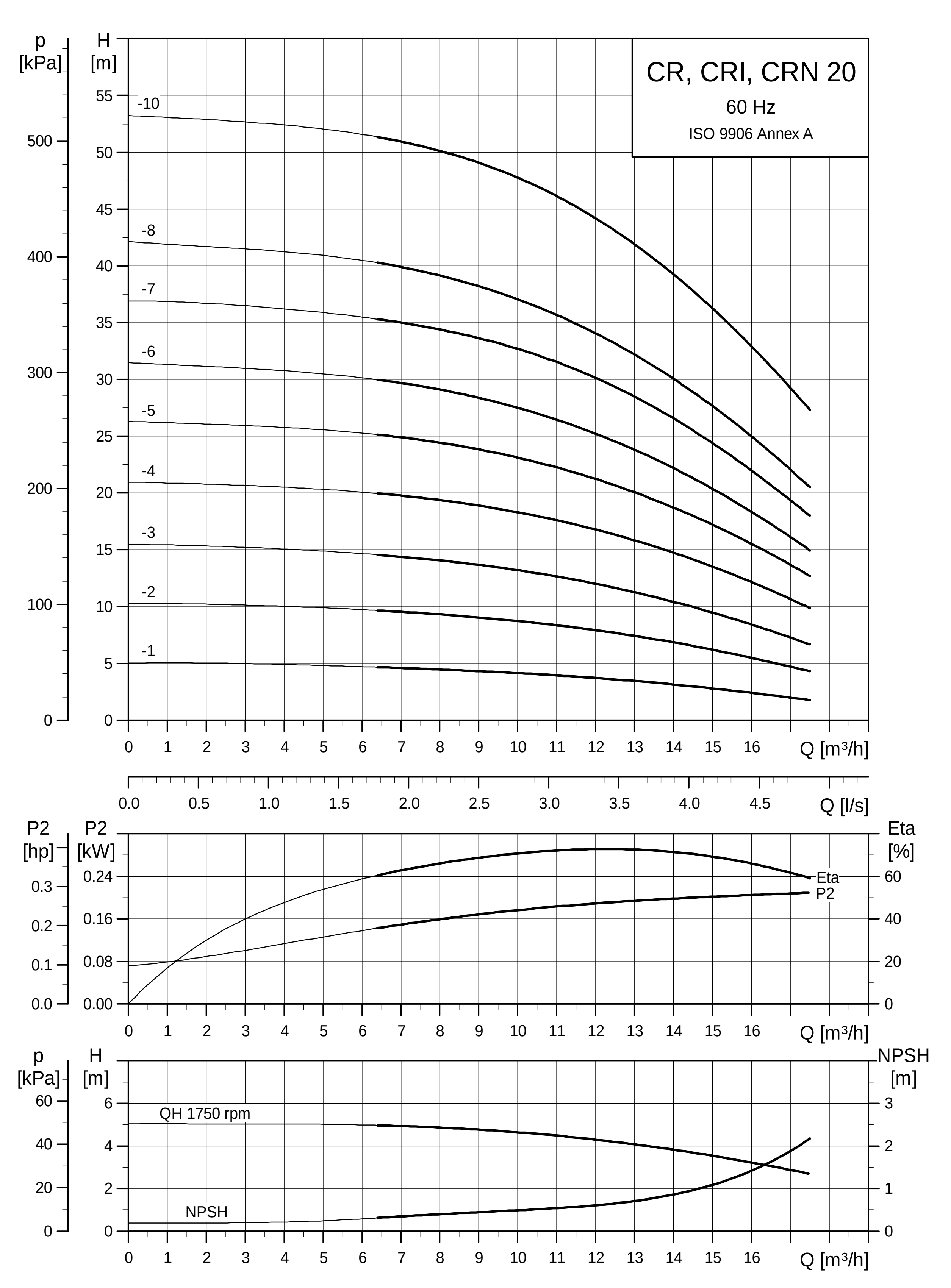
Informationen zu den Abmessungen der einzelnen Pumpen finden Sie auf der Seite 139.



Informationen zu den Abmessungen der einzelnen Pumpen finden Sie auf der Seite 139.

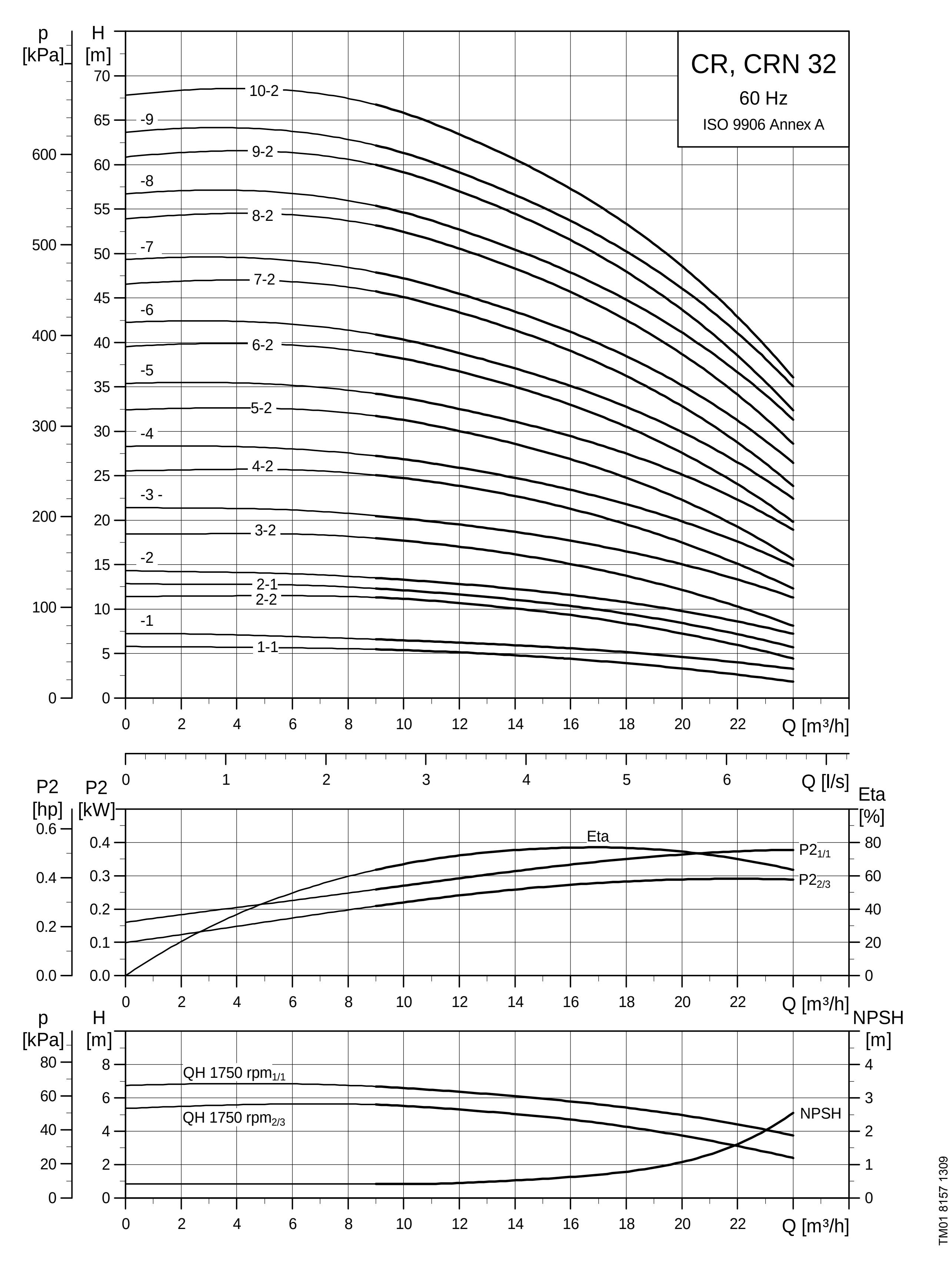


Informationen zu den Abmessungen der einzelnen Pumpen finden Sie auf der Seite 140.

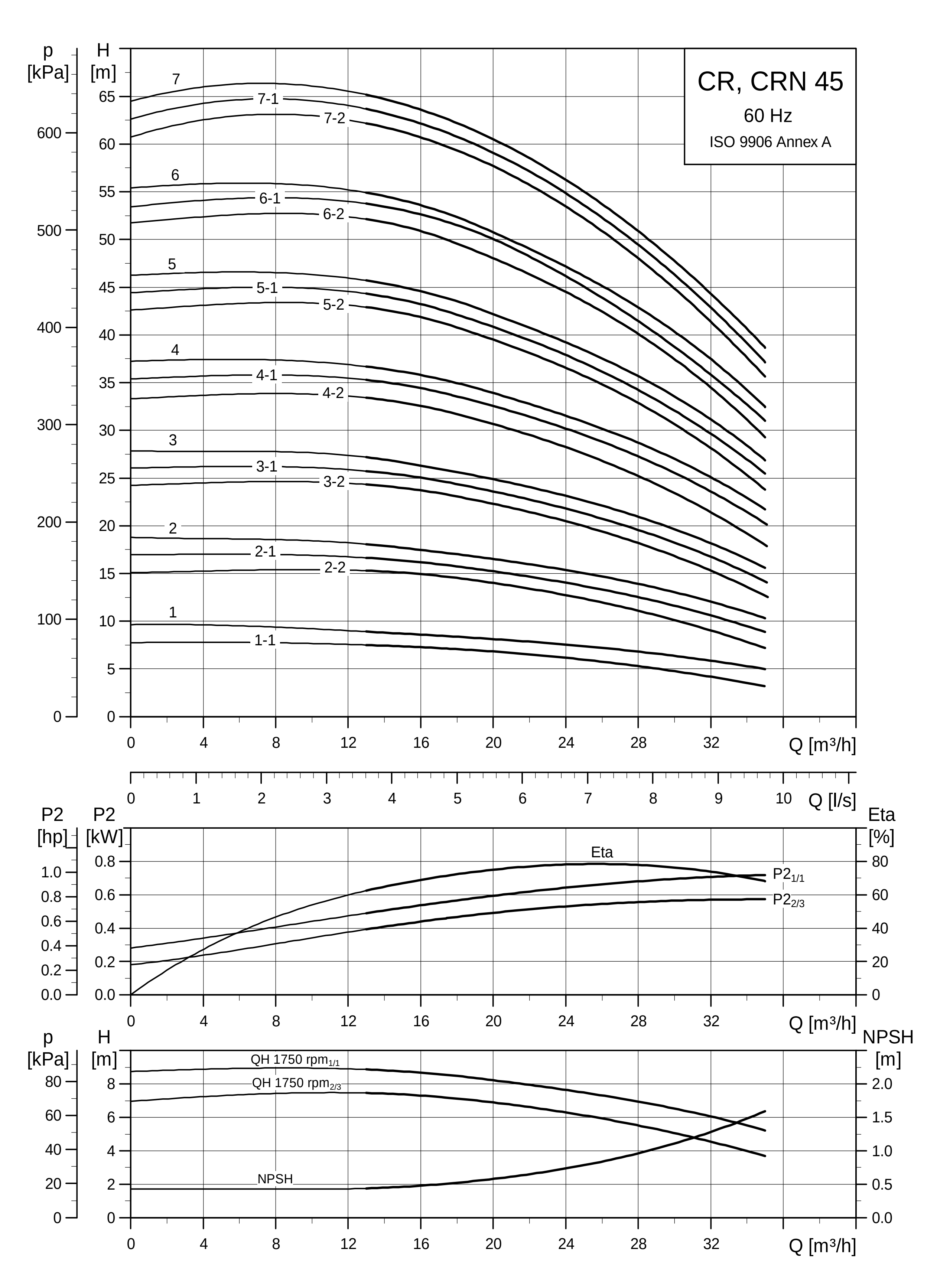


Informationen zu den Abmessungen der einzelnen Pumpen finden Sie auf der Seite 140.

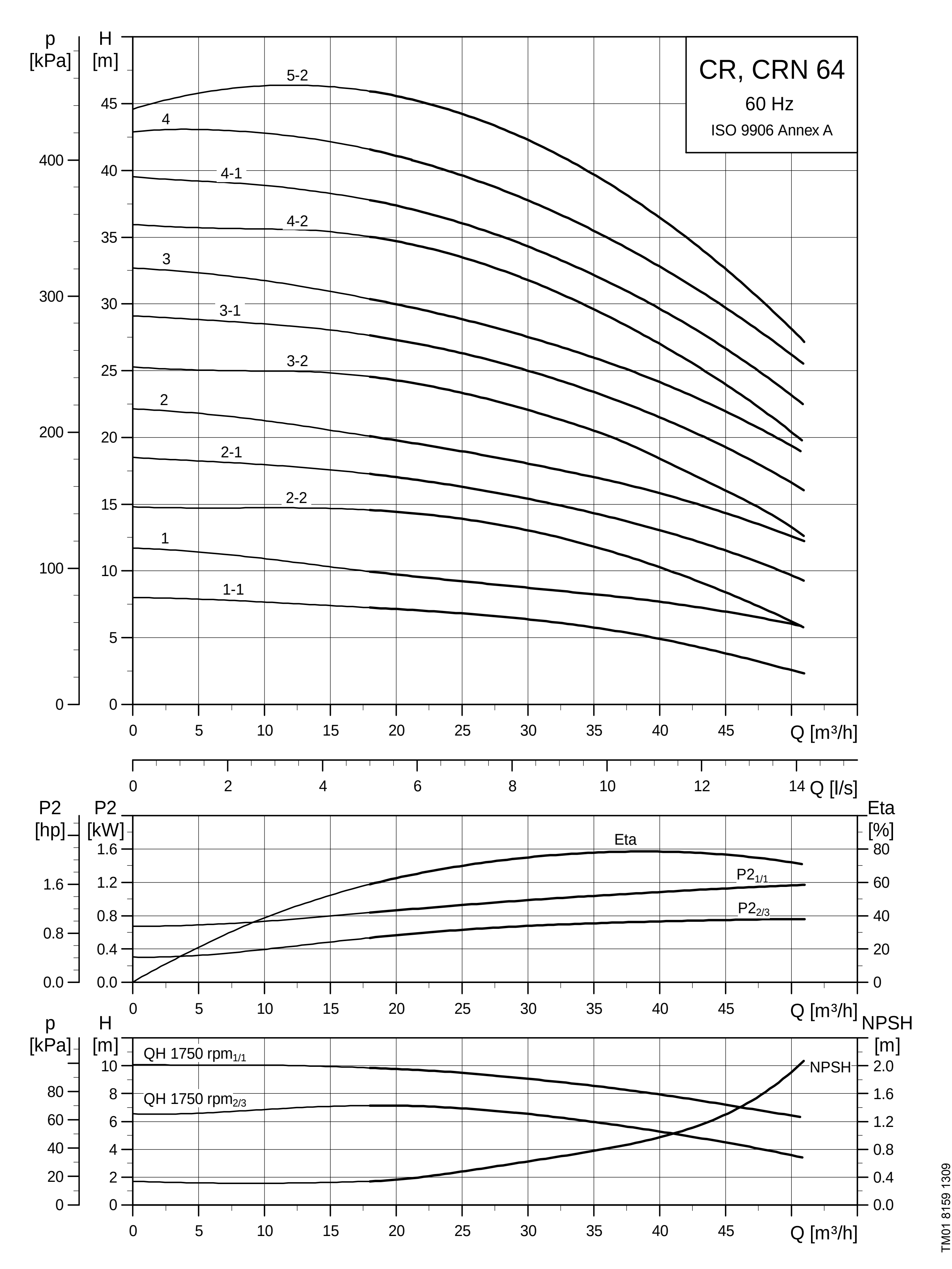
Kennlinien



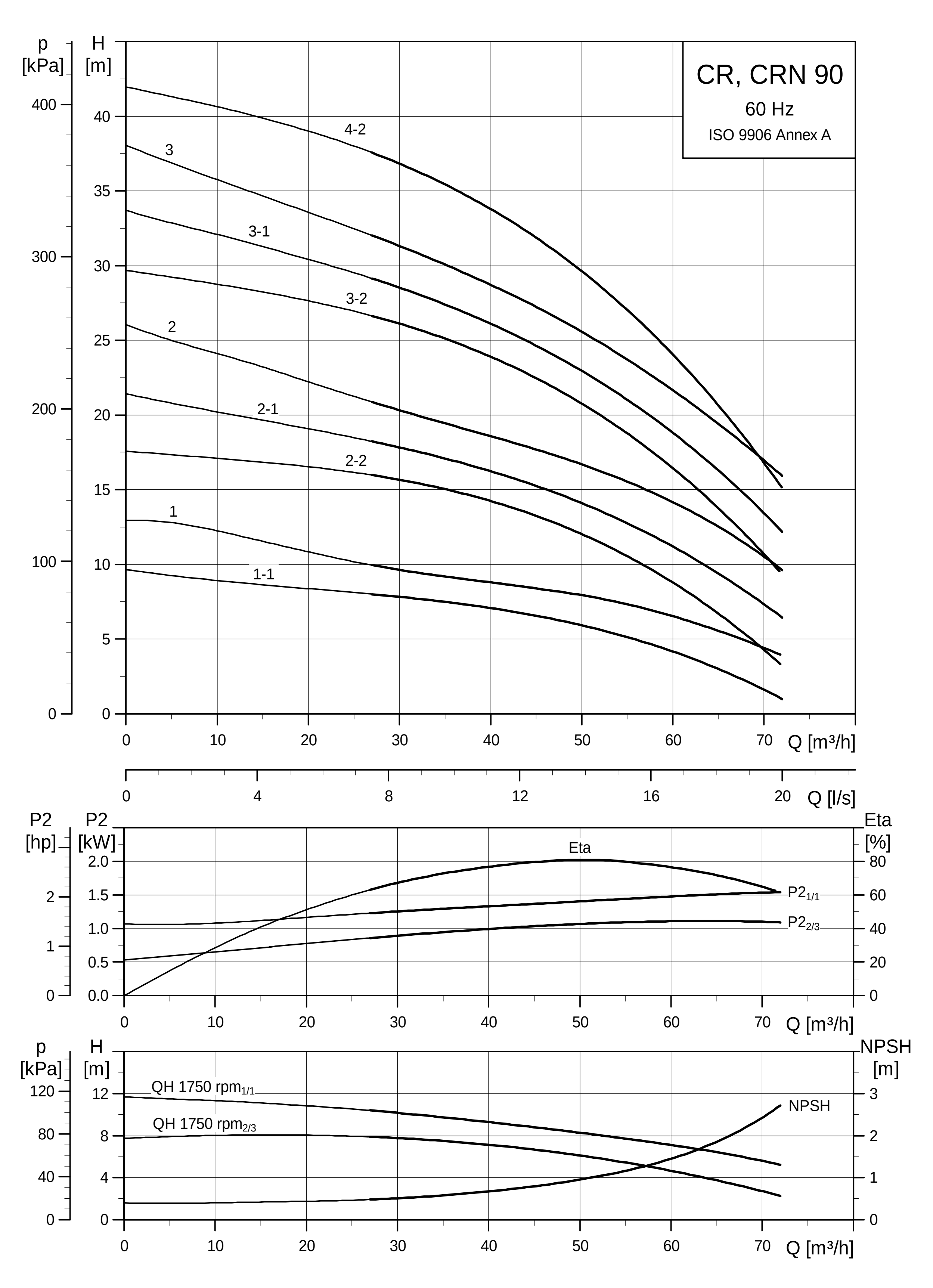
Informationen zu den Abmessungen der einzelnen Pumpen finden Sie auf der Seite 141.



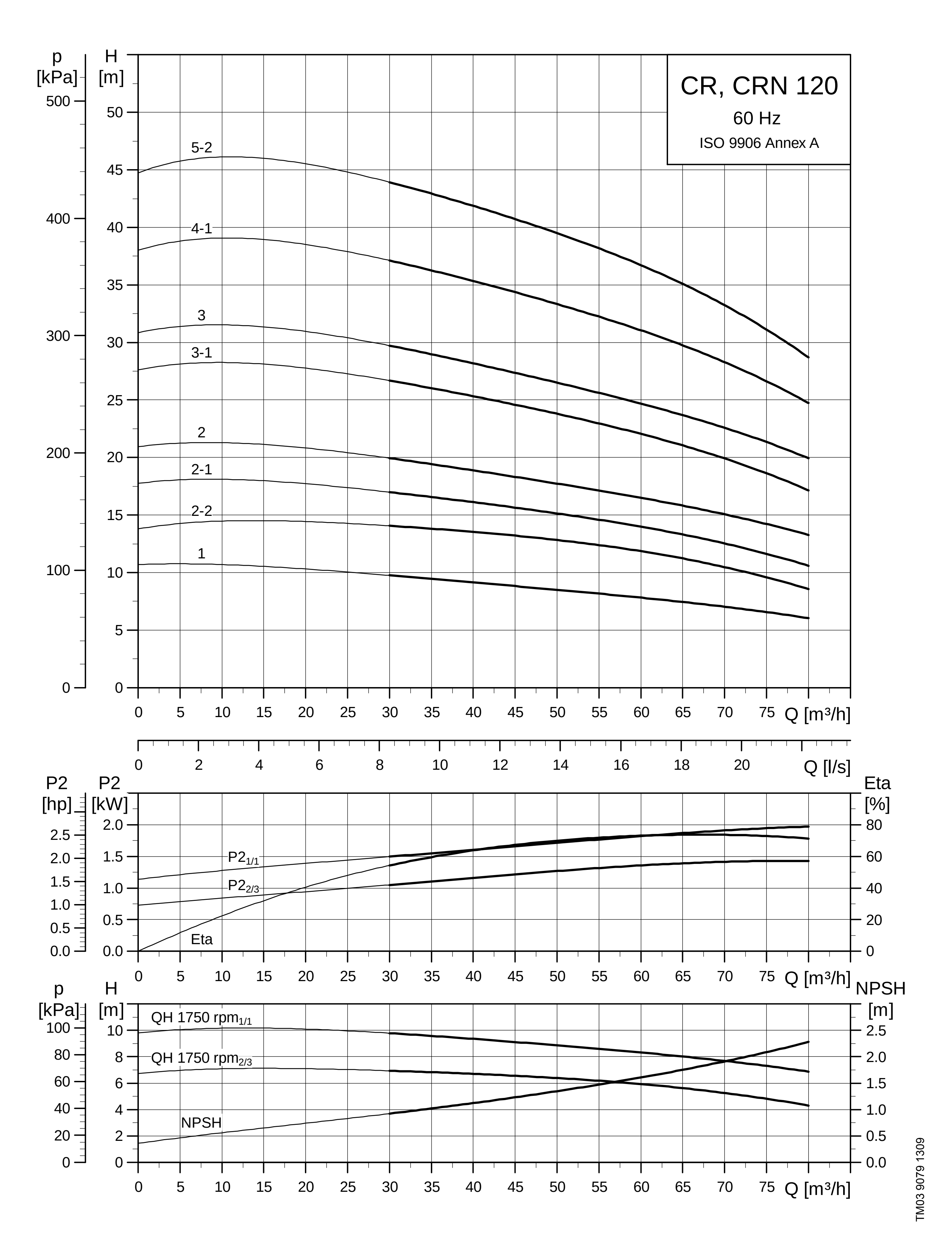
Informationen zu den Abmessungen der einzelnen Pumpen finden Sie auf der Seite 141.



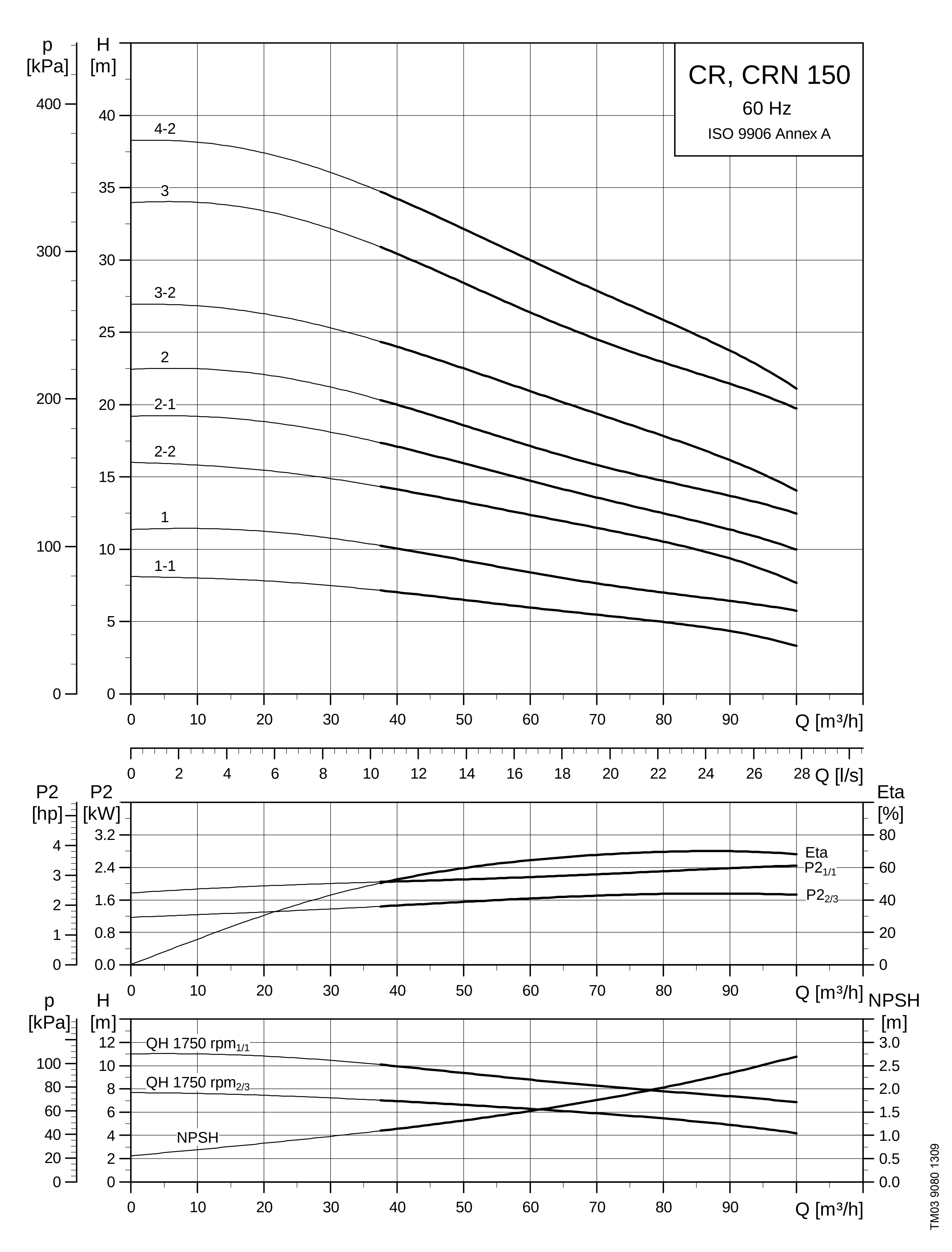
Informationen zu den Abmessungen der einzelnen Pumpen finden Sie auf der Seite 142.



Informationen zu den Abmessungen der einzelnen Pumpen finden Sie auf der Seite 142.



Informationen zu den Abmessungen der einzelnen Pumpen finden Sie auf der Seite 142.



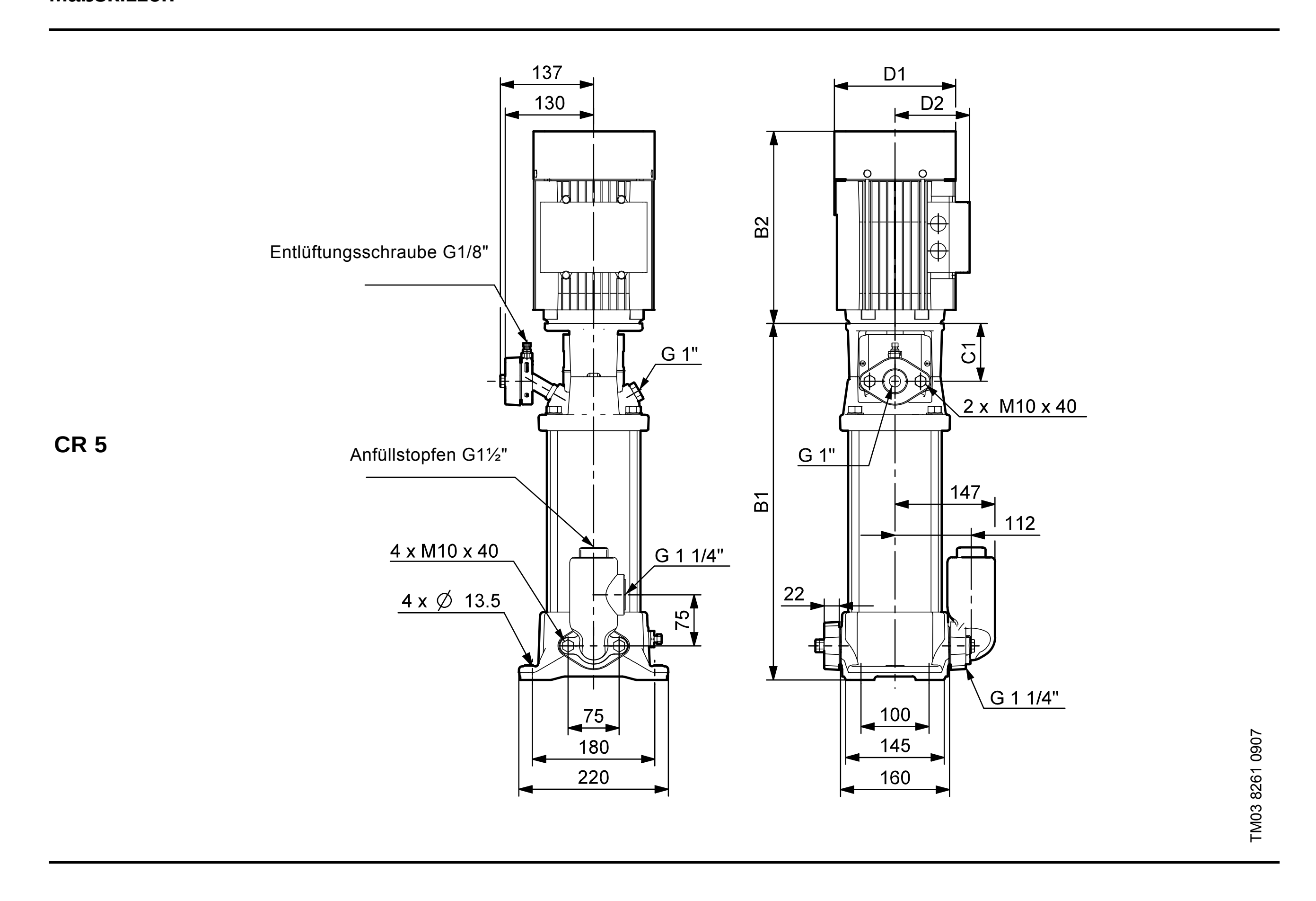
Informationen zu den Abmessungen der einzelnen Pumpen finden Sie auf der Seite 143.

Kennlinien

CR-Tiefsaugepumpen

Maßskizzen

CR 5



CR-Tiefsaugepumpen, 50 Hz

Abmessungen und Gewichte

Pumpe	Motor P_2 [kW]	Abmessungen [mm]					Saug-höhe H_D [m]	Förder-strom [m^3/h]	Ejektor-Nr.	Druckstufe, Kunststoffrohr [kp/cm^2]	Rohrabmessungen [mm]		Größter Ejektor-Durch-messer [mm]
		B1	B1+B2	C1	D1	D2					Ejektor-Zulauf: außen/innen	Ejektor-Abgang: außen/innen	
CR(I) 5-9	1,5	465	746	85	178	110	54	0,25	11	6+6	32/26	40/32,6	76
							42	0,68	29	6+6	32/26	40/32,6	76
							35	0,92	20	6+6	32/26	40/32,6	76
							27	1,25	22	6+6	32/26	40/32,6	76
CR(I) 5-11	2,2	519	840	85	178	110	65	0,25	11	10+10	32/22,8	40/28,4	80
							50	0,62	29	10+6	32/22,8	40/32,6	76
							45	0,85	20	6+6	32/26	40/32,6	76
							40	1,10	22	6+6	32/26	40/32,6	76
							35	1,37	44	6+6	32/26	40/32,6	76
							28	1,75	45	6+6	32/26	40/32,6	76
CR(I) 5-13	2,2	573	894	85	178	110	79	0,25	11	10+10	32/22,8	40/28,4	80
							63	0,62	29	10+10	32/22,8	40/28,4	80
							54	0,87	20	10+6	32/22,8	40/32,6	76
							45	1,17	22	10+6	32/22,8	40/32,6	76
							40	1,39	44	6+6	32/26	40/32,6	76
							33	1,99	45	6+6	32/26	40/32,6	76
CR(I) 5-15	2,2	627	948	85	178	110	93	0,25	11	10+10	32/22,8	40/28,4	80
							73	0,63	29	10+10	32/22,8	40/28,4	80
							62	0,88	20	10+10	32/22,8	40/28,4	80
							53	1,14	22	10+6	32/22,8	40/32,6	76
							46	1,40	44	10+6	32/22,8	40/32,6	76
							37	1,99	45	10+6	32/22,8	40/32,6	76

Hinweis: Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 159 und 160.

CR-Tiefsaugepumpen, 60 Hz

Abmessungen und Gewichte

Pumpe	Motor P_2 [kW]	Abmessungen [mm]					Saug-höhe H_D [m]	Förder-strom [m^3/h]	Ejektor-Nr.	Druckstufe, Kunststoffrohr [kp/cm^2]	Rohrabmessungen [mm]		Größter Ejektor-Durch-messer [mm]
		B1	B1+B2	C1	D1	D2					Ejektor-Zulauf: außen/innen	Ejektor-Abgang: außen/innen	
CR(I) 5-6	2,2	384	705	85	179	110	52	0,33	11	6+6	32/26	40/32,6	76
							45	0,69	29	6+6	32/26	40/32,6	76
							41	0,91	20	6+6	32/26	40/32,6	76
							37	1,16	22	6+6	32/26	40/32,6	76
							34	1,35	44	6+6	32/26	40/32,6	76
							30	1,65	45	6+6	32/26	40/32,6	76
CR(I) 5-8	2,2	438	759	85	179	110	65	0,38	11	10+10	32/22,8	40/28,4	80
							60	0,60	29	10+6	32/22,8	40/32,6	76
							53	0,94	20	6+6	32/26	40/32,6	76
							50	1,10	22	6+6	32/26	40/32,6	76
							45	1,37	44	6+6	32/26	40/32,6	76
CR(I) 5-9	2,2	465	786	85	179	110	73	0,37	11	10+10	32/22,8	40/28,4	80
							65	0,68	29	10+10	32/22,8	40/28,4	80
							60	0,88	20	10+6	32/22,8	40/32,6	76
							55	1,11	22	10+6	32/22,8	40/32,6	76
							50	1,39	44	6+6	32/26	40/32,6	76
							47	1,63	45	6+6	32/26	40/32,6	76

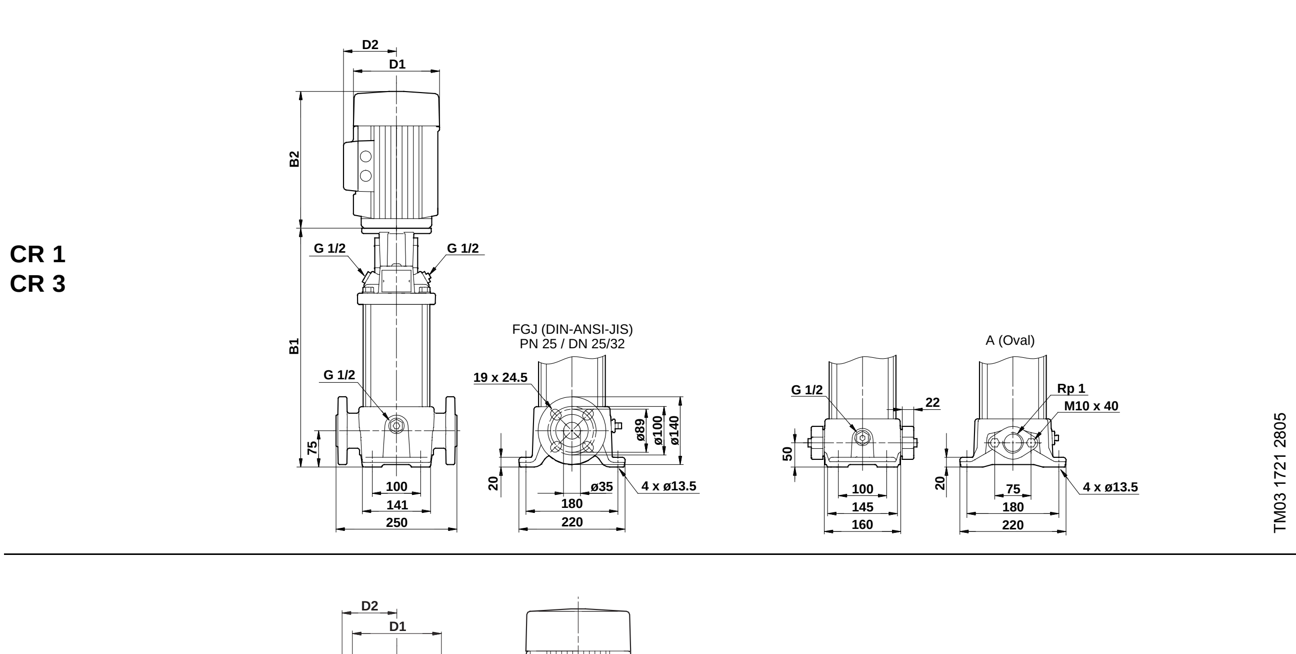
Hinweis: Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 159 und 160.

CR-Pumpen mit niedrigem NPSH-Wert

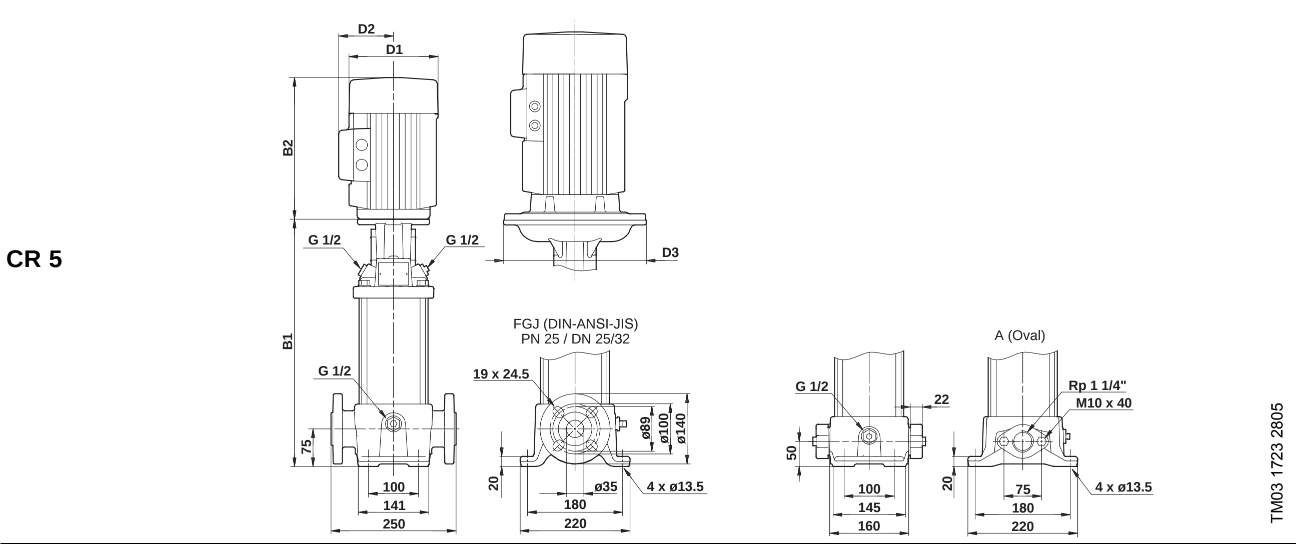
CR-Pumpen mit 4-poligem Motor

Maßskizzen

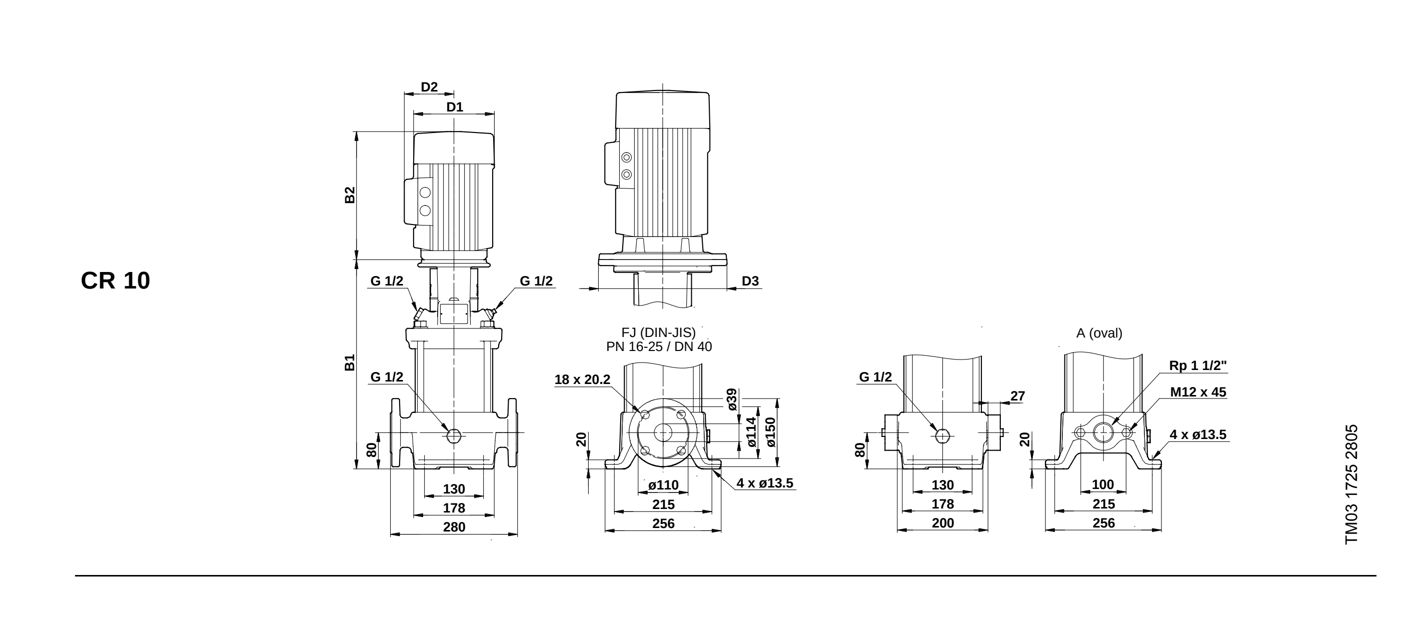
CR 1
CR 3



CR 5



CR 10

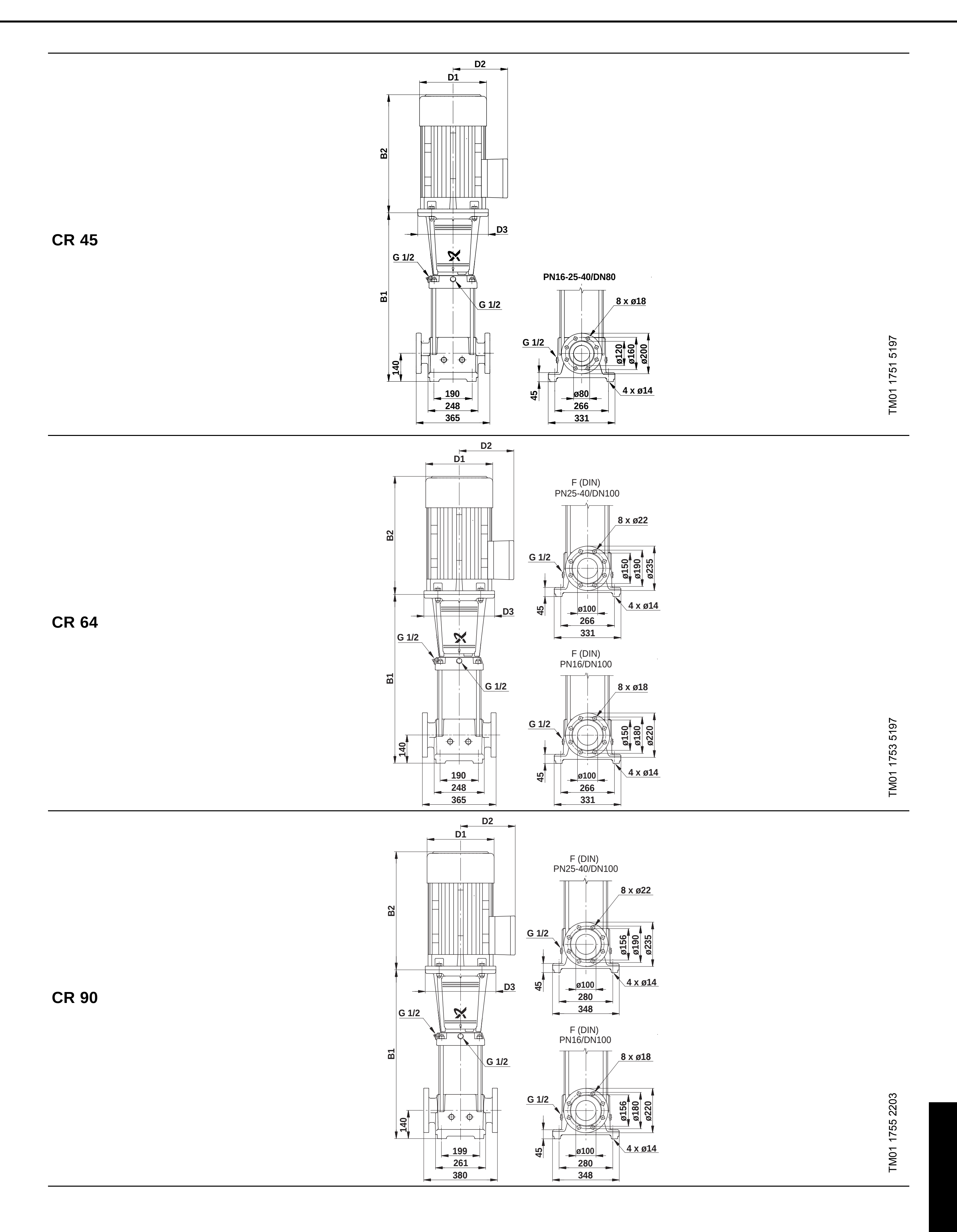


CR 15
CR 20

TM03 1727 2805

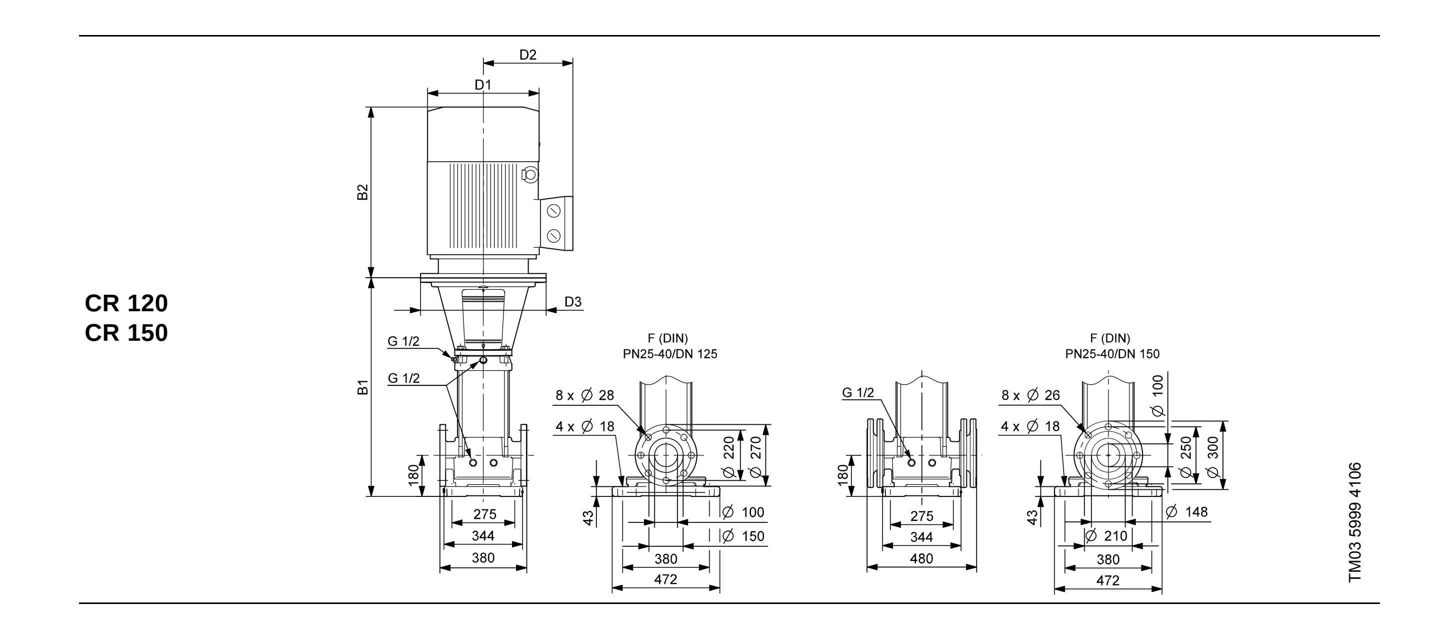
CR 32

TM01 1749 5197



CR 45
D2
D1
B2
D3
G 1/2
B1
G 1/2
140
190
248
365
PN16-25-40/DN80
8 x ø18
G 1/2
ø120
ø160
ø200
45
ø80
266
331
4 x ø14
TM01 1751 5197
CR 64
D2
D1
B2
D3
G 1/2
B1
G 1/2
140
190
248
365
F (DIN)
PN25-40/DN100
8 x ø22
G 1/2
ø150
ø190
ø235
45
ø100
266
331
4 x ø14
F (DIN)
PN16/DN100
8 x ø18
G 1/2
ø150
ø180
ø220
45
ø100
266
331
4 x ø14
TM01 1753 5197
CR 90
D2
D1
B2
D3
G 1/2
B1
G 1/2
140
199
261
380
F (DIN)
PN25-40/DN100
8 x ø22
G 1/2
ø156
ø190
ø235
45
ø100
280
348
4 x ø14
F (DIN)
PN16/DN100
8 x ø18
G 1/2
ø156
ø180
ø220
45
ø100
280
348
4 x ø14
TM01 1755 2203
Technische Daten

CR 120
CR 150



D2
D1
B2
D3
G 1/2
G 1/2
B1
180
275
344
380
F (DIN)
PN25-40/DN 125
8 x Ø 28
4 x Ø 18
Ø 220
Ø 270
43
Ø 100
Ø 150
380
472
G 1/2
180
275
344
480
F (DIN)
PN25-40/DN 150
8 x Ø 26
4 x Ø 18
Ø 100
Ø 250
Ø 300
43
Ø 148
Ø 210
380
472
TM03 5999 4106

CR-Pumpen mit niedrigem NPSH-Wert

Abmessungen und Gewichte

CR 3 Pumpen mit niedrigem NPSH-Wert, 50 Hz

Pumpentyp	Motorleistung P_2 [kW]	CR								
		Abmessungen [mm]							Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch		Ovalflansch		D1	D2	D3		
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				DIN-Flansch	Ovalflansch
CR 3-3	0,37	279	470	254	445	141	109	-	23	18
CR 3-4	0,37	297	488	272	463	141	109	-	23	19
CR 3-5	0,55	315	506	290	481	141	109	-	24,5	19,5
CR 3-6	0,55	333	524	308	499	141	109	-	25	20
CR 3-7	0,55	351	542	326	517	141	109	-	25	21
CR 3-8	0,75	375	606	350	581	141	109	-	27	23
CR 3-9	0,75	393	624	368	599	141	109	-	28	23
CR 3-10	0,75	411	642	386	617	141	109	-	28	24
CR 3-11	1,1	429	660	404	635	141	109	-	31	26
CR 3-12	1,1	447	678	422	653	141	109	-	31	26
CR 3-13	1,1	465	696	440	671	141	109	-	31	27
CR 3-15	1,1	501	732	476	707	141	109	-	32	28
CR 3-17	1,5	553	834	528	809	178	110	-	40	36
CR 3-19	1,5	589	870	564	845	178	110	-	41	37
CR 3-21	2,2	625	946	600	921	178	110	-	42	38
CR 3-23	2,2	661	982	636	957	178	110	-	43	39
CR 3-25	2,2	697	1018	-	-	178	110	-	44	-
CR 3-27	2,2	733	1054	-	-	178	110	-	45	-
CR 3-29	2,2	769	1090	-	-	178	110	-	46	-
CR 3-31	3,0	809	1144	-	-	198	120	-	51	-
CR 3-33	3,0	845	1180	-	-	198	120	-	51	-
CR 3-36	3,0	899	1234	-	-	198	120	-	53	-

Hinweis: CR 3 Pumpen mit niedrigem NPSH-Wert sind auch in der Ausführung CRN und CRI mit PJE- und CA-Anschluss lieferbar.
Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 159 und 160.

CR 5 Pumpen mit niedrigem NPSH-Wert, 50 Hz

Pumpentyp	Motorleistung P_2 [kW]	CR								
		Abmessungen [mm]							Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch		Ovalflansch		D1	D2	D3		
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				DIN-Flansch	Ovalflansch
CR 5-4	0,75	333	564	308	539	141	109	-	26,5	21,5
CR 5-5	0,75	366	597	341	572	141	109	-	27	22
CR 5-6	1,1	393	624	368	599	141	109	-	30	25
CR 5-7	1,1	420	651	395	626	141	109	-	30	26
CR 5-8	1,1	447	678	422	653	141	109	-	31	26
CR 5-9	1,5	490	771	465	746	178	110	-	38	34
CR 5-10	1,5	517	798	492	773	178	110	-	39	34
CR 5-11	2,2	544	865	519	840	178	110	-	40	36
CR 5-12	2,2	571	892	546	867	178	110	-	41	36
CR 5-13	2,2	598	919	573	894	178	110	-	41	37
CR 5-14	2,2	625	946	600	921	178	110	-	42	37
CR 5-15	2,2	652	973	627	948	178	110	-	43	38
CR 5-16	2,2	679	1000	654	975	178	110	-	43	38
CR 5-18	3,0	737	1072	712	1047	198	120	-	48	44
CR 5-20	3,0	791	1126	766	1101	198	120	-	50	45
CR 5-22	4,0	845	1217	820	1194	220	134	-	62	56
CR 5-24	4,0	899	1271	-	-	220	134	-	63	-
CR 5-26	4,0	953	1325	-	-	220	134	-	64	-
CR 5-29	4,0	1034	1406	-	-	220	134	-	66	-
CR 5-32	5,5	1145	1536	-	-	220	134	300	82	-
CR 5-36	5,5	1253	1644	-	-	220	134	300	84	-

Hinweis: CR 5 Pumpen mit niedrigem NPSH-Wert sind auch in der Ausführung CRN und CRI mit PJE- und CA-Anschluss lieferbar.
Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 159 und 160.

CR 10 Pumpen mit niedrigem NPSH-Wert, 50 Hz

Pumpentyp	Motorleistung P_2 [kW]	CR								
		Abmessungen [mm]							Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch		Ovalflansch		D1	D2	D3		
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				DIN-Flansch	Ovalflansch
CR 10-3	1,1	377	608	377	608	141	109	-	39	37
CR 10-4	1,5	423	704	423	704	178	110	-	47	45
CR 10-5	2,2	453	734	453	734	178	110	-	49	46
CR 10-6	2,2	483	764	483	764	178	110	-	50	47
CR 10-7	3,0	518	853	518	853	198	120	-	55	52
CR 10-8	3,0	548	883	548	883	198	120	-	56	53
CR 10-9	4,0	578	950	578	950	220	134	-	68	65
CR 10-10	4,0	608	980	608	980	220	134	-	69	66
CR 10-12	4,0	668	1040	668	1040	220	134	-	71	69
CR 10-14	5,5	760	1151	760	1151	220	134	300	94	91
CR 10-16	5,5	820	1211	820	1211	220	134	300	96	93
CR 10-18	7,5	880	1271	-	-	220	134	300	113	-
CR 10-20	7,5	940	1331	-	-	220	134	300	115	-
CR 10-22	7,5	1000	1391	-	-	220	134	300	117	-

Hinweis: CR 10 Pumpen mit niedrigem NPSH-Wert sind auch in der Ausführung CRN und CRI mit PJE- und CA-Anschluss lieferbar.
Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 159 und 160.

CR 15 Pumpen mit niedrigem NPSH-Wert, 50 Hz

Pumpentyp	Motorleistung P_2 [kW]	CR								
		Abmessungen [mm]							Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch		Ovalflansch		D1	D2	D3		
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				DIN-Flansch	Ovalflansch
CR 15-2	3,0	415	750	415	750	198	120	-	54	53
CR 15-3	4,0	465	837	465	837	220	134	-	66	65
CR 15-4	4,0	510	882	510	882	220	134	-	68	67
CR 15-5	5,5	555	946	555	946	220	134	-	75	74
CR 15-6	5,5	632	1023	632	1023	220	134	300	91	90
CR 15-7	7,5	677	1068	677	1068	220	134	300	108	107
CR 15-8	7,5	722	1113	-	-	220	134	300	109	-
CR 15-9	11,0	767	1238	-	-	314	204	350	128	-
CR 15-10	11,0	889	1360	-	-	314	204	350	132	-
CR 15-12	11,0	979	1450	-	-	314	204	350	136	-
CR 15-14	15,0	1069	1540	-	-	314	204	350	165	-
CR 15-17	15,0	1204	1675	-	-	314	204	350	177	-

Hinweis: CR 15 Pumpen mit niedrigem NPSH-Wert sind auch in der Ausführung CRN und CRI mit PJE- und CA-Anschluss lieferbar.
Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 159 und 160.

CR 20 Pumpen mit niedrigem NPSH-Wert, 50 Hz

Pumpentyp	Motorleistung P_2 [kW]	CR								
		Abmessungen [mm]							Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch		Ovalflansch		D1	D2	D3		
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				DIN-Flansch	Ovalflansch
CR 20-2	3,0	415	736	415	736	178	110	-	50	49
CR 20-3	4,0	465	837	465	837	220	134	-	66	65
CR 20-4	5,5	542	933	542	933	220	134	300	88	87
CR 20-5	7,5	587	978	587	978	220	134	300	102	101
CR 20-6	7,5	632	1023	632	1023	220	134	300	105	104
CR 20-7	11,0	677	1148	677	1148	314	204	300	139	138
CR 20-8	11,0	799	1270	-	-	314	204	350	129	-
CR 20-10	11,0	889	1360	-	-	314	204	350	132	-
CR 20-12	15,0	979	1450	-	-	314	204	350	168	-
CR 20-14	15,0	1069	1540	-	-	314	204	350	172	-
CR 20-17	18,5	1204	1719	-	-	314	204	350	199	-

Hinweis: CR 20 Pumpen mit niedrigem NPSH-Wert sind auch in der Ausführung CRN und CRI mit PJE- und CA-Anschluss lieferbar.
Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 159 und 160.

CR 32 Pumpen mit niedrigem NPSH-Wert, 50 Hz

Pumpentyp	Motorleistung P_2 [kW]	CR								
		Abmessungen [mm]							Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch		Ovalflansch		D1	D2	D3		
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				DIN-Flansch	Ovalflansch
CR 32-1-1	1,5	505	786	-	-	178	110	135	61	-
CR 32-2	4,0	575	947	-	-	220	134	158	87	-
CR 32-3-2	5,5	645	1036	-	-	220	134	298	107	-
CR 32-3	5,5	645	1036	-	-	220	134	298	107	-
CR 32-4-2	7,5	715	1106	-	-	220	134	298	129	-
CR 32-4	7,5	715	1106	-	-	220	134	298	129	-
CR 32-5-2	11,0	895	1366	-	-	314	204	350	157	-
CR 32-5	11,0	895	1366	-	-	314	204	350	157	-
CR 32-6-2	11,0	965	1436	-	-	314	204	350	160	-
CR 32-6	11,0	965	1436	-	-	314	204	350	160	-
CR 32-7-2	15,0	1035	1506	-	-	314	204	350	195	-
CR 32-7	15,0	1035	1506	-	-	314	204	350	195	-
CR 32-8-2	15,0	1105	1576	-	-	314	204	350	198	-
CR 32-8	15,0	1105	1576	-	-	314	204	350	198	-
CR 32-9-2	18,5	1175	1690	-	-	314	204	350	223	-
CR 32-9	18,5	1175	1690	-	-	314	204	350	223	-
CR 32-10-2	18,5	1245	1760	-	-	314	204	350	226	-
CR 32-10	18,5	1245	1760	-	-	314	204	350	226	-
CR 32-11-2	22,0	1315	1856	-	-	314	204	350	247	-
CR 32-11	22,0	1315	1856	-	-	314	204	350	247	-
CR 32-12-2	22,0	1385	1926	-	-	314	204	350	251	-
CR 32-12	22,0	1385	1926	-	-	314	204	350	251	-
CR 32-13-2	30,0	1455	2101	-	-	415	300	400	322	-
CR 32-13	30,0	1455	2101	-	-	415	300	400	322	-
CR 32-14-2	30,0	1525	2171	-	-	415	300	400	325	-
CR 32-14	30,0	1525	2171	-	-	415	300	400	325	-

Hinweis: CR 32 Pumpen mit niedrigem NPSH-Wert sind auch in der Ausführung CRN mit PJE-Anschluss lieferbar.
Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 159 und 160.

CR 45 Pumpen mit niedrigem NPSH-Wert, 50 Hz

Pumpentyp	Motorleistung P_2 [kW]	CR								
		Abmessungen [mm]							Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch		Ovalflansch		D1	D2	D3		
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				DIN-Flansch	Ovalflansch
CR 45-2	7,5	639	1030	-	-	220	134	298	122	-
CR 45-3-2	11,0	829	1300	-	-	314	204	350	151	-
CR 45-3	11,0	829	1300	-	-	314	204	350	151	-
CR 45-4-2	15,0	909	1380	-	-	314	204	350	189	-
CR 45-4	15,0	909	1380	-	-	314	204	350	189	-
CR 45-5-2	18,5	989	1504	-	-	314	204	350	216	-
CR 45-5	18,5	989	1504	-	-	314	204	350	216	-
CR 45-6-2	22,0	1069	1610	-	-	314	204	350	237	-
CR 45-6	22,0	1069	1610	-	-	314	204	350	237	-
CR 45-7-2	30,0	1149	1795	-	-	415	300	400	321	-
CR 45-7	30,0	1149	1795	-	-	415	300	400	321	-
CR 45-8-2	30,0	1229	1875	-	-	415	300	400	336	-
CR 45-8	30,0	1229	1875	-	-	415	300	400	336	-
CR 45-9-2	30,0	1309	1955	-	-	415	300	400	341	-
CR 45-9	37,0	1309	2012	-	-	415	300	400	361	-
CR 45-10-2	37,0	1389	2092	-	-	415	300	400	366	-
CR 45-10	37,0	1389	2092	-	-	415	300	400	366	-
CR 45-11-2	45,0	1469	2178	-	-	442	325	450	478	-
CR 45-11	45,0	1469	2178	-	-	442	325	450	478	-
CR 45-12-2	45,0	1549	2258	-	-	442	325	450	483	-
CR 45-12	45,0	1549	2258	-	-	442	325	450	483	-
CR 45-13-2	45,0	1629	2338	-	-	442	325	450	488	-

Hinweis: CR 45 Pumpen mit niedrigem NPSH-Wert sind auch in der Ausführung CRN mit PJE-Anschluss lieferbar.
Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 159 und 160.

CR 64 Pumpen mit niedrigem NPSH-Wert, 50 Hz

Pumpentyp	Motorleistung P_2 [kW]	CR								
		Abmessungen [mm]							Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch		Ovalflansch		D1	D2	D3		
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				DIN-Flansch	Ovalflansch
CR 64-2-1	11,0	754	1225	-	-	314	204	350	151	-
CR 64-2	11,0	754	1225	-	-	314	204	350	151	-
CR 64-3-2	15,0	836	1307	-	-	314	204	350	194	-
CR 64-3-1	15,0	836	1307	-	-	314	204	350	194	-
CR 64-3	18,5	836	1351	-	-	314	204	350	216	-
CR 64-4-2	18,5	919	1434	-	-	314	204	350	226	-
CR 64-4-1	22,0	919	1460	-	-	314	204	350	242	-
CR 64-4	22,0	919	1460	-	-	314	204	350	242	-
CR 64-5-2	30,0	1001	1647	-	-	415	300	400	316	-
CR 64-5-1	30,0	1001	1647	-	-	415	300	400	316	-
CR 64-5	30,0	1001	1647	-	-	415	300	400	316	-
CR 64-6-2	30,0	1084	1730	-	-	415	300	400	336	-
CR 64-6-1	37,0	1084	1787	-	-	415	300	400	356	-
CR 64-6	37,0	1084	1787	-	-	415	300	400	356	-
CR 64-7-2	37,0	1166	1869	-	-	415	300	400	376	-
CR 64-7-1	37,0	1166	1869	-	-	415	300	400	376	-
CR 64-7	45,0	1166	1875	-	-	442	325	450	440	-
CR 64-8-2	45,0	1249	1958	-	-	442	325	450	473	-
CR 64-8-1	45,0	1249	1958	-	-	442	325	450	473	-

Hinweis: CR 64 Pumpen mit niedrigem NPSH-Wert sind auch in der Ausführung CRN mit PJE-Anschluss lieferbar.
Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 159 und 160.

CR 3 Pumpe mit niedrigem NPSH-Wert, 60 Hz

Pumpentyp	Motorleistung P_2 [kW]	CR								
		Abmessungen [mm]							Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch		Ovalflansch		D1	D2	D3		
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				DIN-Flansch	Ovalflansch
CR 3-3	0,55	279	470	254	445	141	109	-	24	19
CR 3-4	0,55	297	488	272	463	141	109	-	24	19
CR 3-5	0,75	321	552	296	527	141	109	-	26	22
CR 3-6	1,1	339	570	314	545	141	109	-	29	24
CR 3-7	1,1	357	588	332	563	141	109	-	29	24
CR 3-8	1,1	375	606	350	581	141	109	-	29	25
CR 3-9	1,5	409	690	384	665	178	110	-	37	32
CR 3-10	1,5	427	708	402	683	178	110	-	37	33
CR 3-11	1,5	445	726	420	701	178	110	-	38	33
CR 3-12	2,2	463	784	438	759	178	110	-	39	34
CR 3-13	2,2	481	802	456	777	178	110	-	39	34
CR 3-15	2,2	517	838	492	813	178	110	-	40	35
CR 3-17	2,2	553	874	528	849	178	110	-	41	36
CR 3-19	3,0	593	928	-	-	198	120	-	46	-
CR 3-21	3,0	629	964	-	-	198	120	-	47	-
CR 3-23	3,0	665	1000	-	-	198	120	-	47	-
CR 3-25	4,0	701	1073	-	-	220	134	-	59	-

Hinweis: CR 3 Pumpen mit niedrigem NPSH-Wert sind auch in der Ausführung CRN und CRI mit PJE- und CA-Anschluss lieferbar.
Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 159 und 160.

CR 5 Pumpe mit niedrigem NPSH-Wert, 60 Hz

Pumpentyp	Motorleistung P_2 [kW]	CR								
		Abmessungen [mm]							Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch		Ovalflansch		D1	D2	D3		
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				DIN-Flansch	Ovalflansch
CR 5-4	1,1	339	570	314	545	141	109	-	28	24
CR 5-5	1,5	382	663	357	638	178	110	-	36	32
CR 5-6	2,2	409	730	384	705	178	110	-	37	33
CR 5-7	2,2	436	757	411	732	178	110	-	38	33
CR 5-8	2,2	463	784	438	759	178	110	-	38	34
CR 5-9	2,2	490	811	465	786	178	110	-	39	34
CR 5-10	3,0	521	856	496	831	198	120	-	44	39
CR 5-11	3,0	548	883	523	858	198	120	-	44	40
CR 5-12	3,0	575	910	550	885	198	120	-	45	40
CR 5-13	4,0	602	974	577	949	220	134	-	56	52
CR 5-14	4,0	629	1001	604	976	220	134	-	57	53
CR 5-15	4,0	656	1028	631	1003	220	134	-	58	53
CR 5-16	4,0	683	1055	658	1030	220	134	-	58	54
CR 5-18	5,5	767	1158	-	-	220	134	300	74	-
CR 5-20	5,5	821	1212	-	-	220	134	300	75	-
CR 5-22	5,5	875	1266	-	-	220	134	300	76	-
CR 5-24	7,5	929	1308	-	-	220	134	300	79	-

Hinweis: CR 5 Pumpen mit niedrigem NPSH-Wert sind auch in der Ausführung CRN und CRI mit PJE- und CA-Anschluss lieferbar.
Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 159 und 160.

CR 10 Pumpen mit niedrigem NPSH-Wert, 60 Hz

Pumpentyp	Motorleistung P_2 [kW]	CR								
		Abmessungen [mm]							Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch		Ovalflansch		D1	D2	D3		
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				DIN-Flansch	Ovalflansch
CR 10-3	2,2	393	674	393	674	198	120	-	47	44
CR 10-4	3,0	428	763	428	763	198	120	-	52	49
CR 10-5	4,0	458	830	458	830	220	134	-	64	61
CR 10-6	4,0	488	860	488	860	220	134	-	65	62
CR 10-7	5,5	550	941	550	941	220	134	300	87	84
CR 10-8	5,5	580	971	580	971	220	134	300	88	85
CR 10-9	5,5	610	1001	610	1001	220	134	300	89	86
CR 10-10	7,5	640	1019	640	1019	220	134	300	104	101
CR 10-12	7,5	700	1079	-	-	220	134	300	106	-
CR 10-14	11,0	837	1308	-	-	314	204	350	129	-
CR 10-16	11,0	897	1368	-	-	314	204	350	131	-
CR 10-17	11,0	957	1428	-	-	314	204	350	133	-

Hinweis: CR 10 Pumpen mit niedrigem NPSH-Wert sind auch in der Ausführung CRN und CRI mit PJE- und CA-Anschluss lieferbar.
Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 159 und 160.

CR 15 Pumpen mit niedrigem NPSH-Wert, 60 Hz

Pumpentyp	Motorleistung P_2 [kW]	CR								
		Abmessungen [mm]							Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch		Ovalflansch		D1	D2	D3		
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				DIN-Flansch	Ovalflansch
CR 15-2	5,5	420	811	420	811	220	134	-	71	70
CR 15-3	5,5	465	856	465	856	220	134	-	72	71
CR 15-4	7,5	542	921	542	921	220	134	300	103	102
CR 15-5	11,0	587	1058	587	1058	314	204	300	136	135
CR 15-6	11,0	709	1180	-	-	314	204	350	126	-
CR 15-7	15,0	754	1225	-	-	314	204	350	152	-
CR 15-8	15,0	799	1270	-	-	314	204	350	154	-
CR 15-9	15,0	844	1315	-	-	314	204	350	163	-
CR 15-10	18,5	889	1404	-	-	314	204	350	175	-
CR 15-12	18,5	979	1494	-	-	314	204	350	190	-

Hinweis: CR 15 Pumpen mit niedrigem NPSH-Wert sind auch in der Ausführung CRN und CRI mit PJE- und CA-Anschluss lieferbar.
Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 159 und 160.

CR 20 Pumpen mit niedrigem NPSH-Wert, 60 Hz

Pumpentyp	Motorleistung P_2 [kW]	CR								
		Abmessungen [mm]							Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch		Ovalflansch		D1	D2	D3		
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				DIN-Flansch	Ovalflansch
CR 20-2	5,5	420	811	420	811	220	134	-	71	70
CR 20-3	7,5	497	876	497	876	220	134	300	102	101
CR 20-4	11,0	542	1013	542	1013	314	204	350	134	133
CR 20-5	11,0	664	1135	664	1135	314	204	350	124	123
CR 20-6	15,0	709	1180	-	-	314	204	350	151	-
CR 20-7	15,0	754	1225	-	-	314	204	350	159	-
CR 20-8	18,5	799	1314	-	-	314	204	350	171	-

Hinweis: CR 20 Pumpen mit niedrigem NPSH-Wert sind auch in der Ausführung CRN und CRI mit PJE- und CA-Anschluss lieferbar.
Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 159 und 160.

CR 32 Pumpen mit niedrigem NPSH-Wert, 60 Hz

Pumpentyp	Motorleistung P_2 [kW]	CR								
		Abmessungen [mm]							Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch		Ovalflansch		D1	D2	D3		
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				DIN-Flansch	Ovalflansch
CR 32-2-1	5,5	575	966	-	-	220	148	298	98	-
CR 32-2	7,5	575	954	-	-	220	134	298	112	-
CR 32-3-2	11,0	755	1226	-	-	314	204	350	146	-
CR 32-3	11,0	755	1226	-	-	314	204	350	146	-
CR 32-4-2	11,0	825	1296	-	-	314	204	350	154	-
CR 32-4	15,0	825	1296	-	-	314	204	350	186	-
CR 32-5-2	15,0	895	1366	-	-	314	204	350	189	-
CR 32-5	18,5	895	1410	-	-	314	204	350	211	-
CR 32-6-2	18,5	965	1480	-	-	314	204	350	214	-
CR 32-6	18,5	965	1480	-	-	314	204	350	214	-
CR 32-7-2	22,0	1035	1576	-	-	314	204	350	233	-
CR 32-7	22,0	1035	1576	-	-	314	204	350	233	-
CR 32-8-2	30,0	1105	1751	-	-	415	300	400	305	-
CR 32-8	30,0	1105	1751	-	-	415	300	400	305	-
CR 32-9-2	30,0	1175	1821	-	-	415	300	400	308	-
CR 32-9	30,0	1175	1821	-	-	415	300	400	308	-
CR 32-10-2	30,0	1245	1891	-	-	415	300	400	311	-

Hinweis: CR 32 Pumpen mit niedrigem NPSH-Wert sind auch in der Ausführung CRN mit PJE-Anschluss lieferbar.
Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 159 und 160.

CR 45 Pumpen mit niedrigem NPSH-Wert, 60 Hz

Pumpentyp	Motorleistung P_2 [kW]	CR								
		Abmessungen [mm]							Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch		Ovalflansch		D1	D2	D3		
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				DIN-Flansch	Ovalflansch
CR 45-2-1	11,0	749	1220	-	-	314	204	350	147	-
CR 45-2	15,0	749	1220	-	-	314	204	350	179	-
CR 45-3-2	18,5	829	1344	-	-	314	204	350	205	-
CR 45-3-1	18,5	829	1344	-	-	314	204	350	205	-
CR 45-3	18,5	829	1344	-	-	314	204	350	205	-
CR 45-4-2	22,0	909	1450	-	-	314	204	350	227	-
CR 45-4-1	30,0	909	1555	-	-	415	300	400	296	-
CR 45-4	30,0	909	1555	-	-	415	300	400	296	-
CR 45-5-2	30,0	989	1635	-	-	415	300	400	301	-
CR 45-5-1	30,0	989	1635	-	-	415	300	400	301	-
CR 45-5	30,0	989	1635	-	-	415	300	400	301	-
CR 45-6-2	37,0	1069	1772	-	-	415	300	400	326	-
CR 45-6-1	37,0	1069	1772	-	-	415	300	400	326	-
CR 45-6	37,0	1069	1772	-	-	415	300	400	326	-
CR 45-7-2	45,0	1149	1858	-	-	442	325	450	405	-
CR 45-7-1	45,0	1149	1858	-	-	442	325	450	405	-
CR 45-7	45,0	1149	1858	-	-	442	325	450	405	-

Hinweis: CR 45 Pumpen mit niedrigem NPSH-Wert sind auch in der Ausführung CRN mit PJE-Anschluss lieferbar.
Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 159 und 160.

CR 64 Pumpen mit niedrigem NPSH-Wert, 60 Hz

Pumpentyp	Motorleistung P_2 [kW]	CR								
		Abmessungen [mm]							Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch		Ovalflansch		D1	D2	D3		
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				DIN-Flansch	Ovalflansch
CR 64-2-1	18,5	754	1269	-	-	314	204	350	205	-
CR 64-2	22,0	754	1295	-	-	314	204	350	221	-
CR 64-3-2	22,0	836	1377	-	-	314	204	350	232	-
CR 64-3-1	30,0	836	1482	-	-	415	300	400	301	-
CR 64-3	30,0	836	1482	-	-	415	300	400	301	-
CR 64-4-2	37,0	919	1622	-	-	415	300	400	331	-
CR 64-4-1	37,0	919	1622	-	-	415	300	400	331	-
CR 64-4	45,0	919	1628	-	-	442	325	450	395	-
CR 64-5-2	45,0	1001	1710	-	-	442	325	450	400	-

Hinweis: CR 64 Pumpen mit niedrigem NPSH-Wert sind auch in der Ausführung CRN mit PJE-Anschluss lieferbar.
Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 159 und 160.

CR-Pumpen mit 4-poligem Motor

Abmessungen und Gewichte

CR 1 Pumpen mit 4-poligem Motor, 50 Hz

Pumpentyp	Motorleistung P_2 [kW]	CR								
		Abmessungen [mm]							Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch		Ovalflansch		D1	D2	D3		
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				DIN-Flansch	Ovalflansch
CR 1-2	0,25	279	470	254	445	141	109	105	22	17
CR 1-3	0,25	279	470	254	445	141	109	105	22	17
CR 1-4	0,25	297	488	272	463	141	109	105	22	18
CR 1-5	0,25	315	506	290	481	141	109	105	23	18
CR 1-6	0,25	333	524	308	499	141	109	105	23	19
CR 1-7	0,25	351	542	326	517	141	109	105	24	19
CR 1-8	0,25	369	560	344	535	141	109	105	25	20
CR 1-9	0,25	387	578	362	553	141	109	105	25	20
CR 1-10	0,25	405	596	380	571	141	109	105	25	21
CR 1-11	0,25	423	614	398	589	141	109	105	26	21
CR 1-12	0,25	447	638	422	613	141	109	105	28	23
CR 1-13	0,25	465	656	440	631	141	109	105	28	24
CR 1-15	0,25	501	692	476	667	141	109	105	29	25
CR 1-17	0,25	537	728	512	703	141	109	105	32	28
CR 1-19	0,25	573	764	548	739	141	109	105	33	28
CR 1-21	0,25	609	800	584	775	141	109	105	34	29
CR 1-23	0,25	645	836	620	811	141	109	105	35	30
CR 1-25	0,25	697	888	-	-	141	109	105	43	-
CR 1-27	0,25	733	924	-	-	141	109	105	43	-
CR 1-30	0,25	787	978	-	-	141	109	105	45	-
CR 1-33	0,25	841	1032	-	-	141	109	105	46	-
CR 1-36	0,25	895	1086	-	-	141	109	105	48	-

Hinweis: CR 1 Pumpen mit 4-poligem Motor sind auch in der Ausführung CRN und CRI mit PJE- und CA-Anschluss lieferbar.
Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 159 und 160.

CR 3 Pumpen mit 4-poligem Motor, 50 Hz

Pumpentyp	Motorleistung P_2 [kW]	CR								
		Abmessungen [mm]							Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch		Ovalflansch		D1	D2	D3		
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				DIN-Flansch	Ovalflansch
CR 3-2	0,25	279	470	254	445	141	109	105	22	17
CR 3-3	0,25	279	470	254	445	141	109	105	22	17
CR 3-4	0,25	297	488	272	463	141	109	105	22	18
CR 3-5	0,25	315	506	290	481	141	109	105	23	18
CR 3-6	0,25	333	524	308	499	141	109	105	24	19
CR 3-7	0,25	351	542	326	517	141	109	105	24	20
CR 3-8	0,25	375	566	350	541	141	109	105	26	22
CR 3-9	0,25	393	584	368	559	141	109	105	27	22
CR 3-10	0,25	411	602	386	577	141	109	105	27	23
CR 3-11	0,25	429	620	404	595	141	109	105	30	25
CR 3-12	0,25	447	638	422	613	141	109	105	30	25
CR 3-13	0,25	465	656	440	631	141	109	105	30	26
CR 3-15	0,25	501	692	476	667	141	109	105	31	27
CR 3-17	0,25	553	744	528	719	141	109	105	39	35
CR 3-19	0,25	589	780	564	755	141	109	105	40	36
CR 3-21	0,25	625	816	600	791	141	109	105	41	37
CR 3-23	0,25	661	852	636	827	141	109	105	42	38
CR 3-25	0,25	697	888	-	-	141	109	105	43	-
CR 3-27	0,25	733	924	-	-	141	109	105	44	-
CR 3-29	0,37	769	960	-	-	141	109	105	46	-
CR 3-31	0,37	809	1000	-	-	141	109	105	51	-
CR 3-33	0,37	845	1036	-	-	141	109	105	51	-
CR 3-36	0,37	899	1090	-	-	141	109	105	53	-

Hinweis: CR 3 Pumpen mit 4-poligem Motor sind auch in der Ausführung CRN und CRI mit PJE- und CA-Anschluss lieferbar.
Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 159 und 160.

CR 5 Pumpen mit 4-poligem Motor, 50 Hz

Pumpentyp	Motorleistung P_2 [kW]	CR								
		Abmessungen [mm]							Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch		Ovalflansch		D1	D2	D3		
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				DIN-Flansch	Ovalflansch
CR 5-2	0,25	279	470	254	445	141	109	105	22	17
CR 5-3	0,25	306	497	281	472	141	109	105	23	19
CR 5-4	0,25	333	524	308	499	141	109	105	24	19
CR 5-5	0,25	366	557	341	532	141	109	105	26	21
CR 5-6	0,25	393	584	368	559	141	109	105	29	24
CR 5-7	0,25	420	611	395	586	141	109	105	29	25
CR 5-8	0,25	447	638	422	613	141	109	105	30	25
CR 5-9	0,25	490	681	465	656	141	109	105	37	33
CR 5-10	0,25	517	708	492	683	141	109	105	38	33
CR 5-11	0,25	544	735	519	710	141	109	105	39	35
CR 5-12	0,25	571	762	546	737	141	109	105	40	35
CR 5-13	0,25	598	789	573	764	141	109	105	40	36
CR 5-14	0,25	625	816	600	791	141	109	105	41	36
CR 5-15	0,25	652	843	627	818	141	109	105	42	37
CR 5-16	0,37	679	870	654	845	141	109	105	43	38
CR 5-18	0,37	737	928	712	903	141	109	105	48	44
CR 5-20	0,37	791	982	766	957	141	109	105	50	45
CR 5-22	0,37	845	1036	820	1011	141	109	105	62	56
CR 5-24	0,55	899	1130	-	-	141	109	120	62	-
CR 5-26	0,55	953	1184	-	-	141	109	120	63	-
CR 5-29	0,55	1034	1265	-	-	141	109	120	65	-
CR 5-32	0,55	1145	1376	-	-	141	109	120	81	-
CR 5-36	0,75	1253	1484	-	-	141	109	120	83	-

Hinweis: CR 5 Pumpen mit 4-poligem Motor sind auch in der Ausführung CRN und CRI mit PJE- und CA-Anschluss lieferbar.
Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 159 und 160.

CR 10 Pumpen mit 4-poligem Motor, 50 Hz

Pumpentyp	Motorleistung P_2 [kW]	CR								
		Abmessungen [mm]							Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch		Ovalflansch		D1	D2	D3		
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				DIN-Flansch	Ovalflansch
CR 10-1	0,25	343	534	343	534	141	109	105	33	30
CR 10-2	0,25	347	538	347	538	141	109	105	35	33
CR 10-3	0,25	377	568	377	568	141	109	105	38	36
CR 10-4	0,25	423	614	423	614	141	109	105	46	44
CR 10-5	0,25	453	644	453	644	141	109	105	48	45
CR 10-6	0,25	483	674	483	674	141	109	105	49	46
CR 10-7	0,37	518	709	518	709	141	109	105	55	52
CR 10-8	0,37	548	739	548	739	141	109	105	56	53
CR 10-9	0,37	578	769	578	769	141	109	105	57	54
CR 10-10	0,55	608	839	608	839	141	109	120	68	65
CR 10-12	0,55	668	899	668	899	141	109	120	70	68
CR 10-14	0,75	760	991	760	991	141	109	120	93	90
CR 10-16	0,75	820	1051	820	1051	141	109	120	95	92
CR 10-18	0,75	880	1111	-	-	141	109	120	100	-
CR 10-20	1,1	940	1221	-	-	178	110	135	98	-
CR 10-22	1,1	1000	1281	-	-	178	110	135	100	-

Hinweis: CR 10 Pumpen mit 4-poligem Motor sind auch in der Ausführung CRN und CRI mit PJE- und CA-Anschluss lieferbar.
Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 159 und 160.

CR 15 Pumpen mit 4-poligem Motor, 50 Hz

Pumpentyp	Motorleistung P_2 [kW]	CR								
		Abmessungen [mm]							Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch		Ovalflansch		D1	D2	D3		
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				DIN-Flansch	Ovalflansch
CR 15-1	0,25	400	591	400	591	141	109	105	41	40
CR 15-2	0,25	415	606	415	606	141	109	105	49	48
CR 15-3	0,37	465	656	465	656	141	109	105	55	54
CR 15-4	0,55	510	741	510	741	141	109	120	67	66
CR 15-5	0,55	555	786	555	786	141	109	120	68	67
CR 15-6	0,75	632	863	632	863	141	109	120	90	89
CR 15-7	0,75	677	908	677	908	141	109	120	92	91
CR 15-8	1,1	722	1003	-	-	178	110	135	92	-
CR 15-9	1,1	767	1048	-	-	178	110	135	93	-
CR 15-10	1,1	889	1170	-	-	178	110	135	125	-
CR 15-12	1,5	979	1260	-	-	178	110	135	134	-
CR 15-14	1,5	1069	1350	-	-	178	110	135	138	-
CR 15-17	2,2	1204	1539	-	-	198	120	160	157	-

Hinweis: CR 15 Pumpen mit 4-poligem Motor sind auch in der Ausführung CRN und CRI mit PJE- und CA-Anschluss lieferbar.
Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 159 und 160.

CR 20 Pumpen mit 4-poligem Motor, 50 Hz

Pumpentyp	Motorleistung P_2 [kW]	CR								
		Abmessungen [mm]							Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch		Ovalflansch		D1	D2	D3		
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				DIN-Flansch	Ovalflansch
CR 20-1	0,25	400	591	400	591	141	109	105	41	40
CR 20-2	0,37	415	606	415	606	141	109	105	50	49
CR 20-3	0,55	465	696	465	696	141	109	120	65	64
CR 20-4	0,55	542	773	542	773	141	109	120	87	86
CR 20-5	0,75	587	818	587	818	141	109	120	89	88
CR 20-6	1,1	632	913	632	913	178	110	135	88	-
CR 20-7	1,1	677	958	677	958	178	110	135	90	-
CR 20-8	1,1	799	1080	-	-	178	110	135	122	-
CR 20-10	1,5	889	1170	-	-	178	110	135	130	-
CR 20-12	2,2	979	1314	-	-	198	120	160	148	-
CR 20-14	2,2	1069	1404	-	-	198	120	160	152	-
CR 20-17	2,2	1204	1539	-	-	198	120	160	187	-

Hinweis: CR 20 Pumpen mit 4-poligem Motor sind auch in der Ausführung CRN und CRI mit PJE- und CA-Anschluss lieferbar.
Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 159 und 160.

CR 32 Pumpen mit 4-poligem Motor, 50 Hz

Pumpentyp	Motorleistung P_2 [kW]	CR								
		Abmessungen [mm]							Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch		Ovalflansch		D1	D2	D3		
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				DIN-Flansch	Ovalflansch
CR 32-1-1	1,5	505	786	-	-	178	110	135	61	-
CR 32-1	1,5	505	786	-	-	178	110	135	62	-
CR 32-2-2	1,5	575	856	-	-	178	110	135	76	-
CR 32-2	1,5	575	856	-	-	178	110	135	87	-
CR 32-3-2	1,5	645	926	-	-	178	110	135	107	-
CR 32-3	1,5	645	926	-	-	178	110	135	107	-
CR 32-4-2	1,5	715	996	-	-	178	110	135	117	-
CR 32-4	1,5	715	996	-	-	178	110	135	117	-
CR 32-5-2	1,5	895	1176	-	-	178	110	135	155	-
CR 32-5	1,5	895	1176	-	-	178	110	135	155	-
CR 32-6-2	1,5	965	1246	-	-	178	110	135	158	-
CR 32-6	1,5	965	1246	-	-	178	110	135	158	-
CR 32-7-2	1,5	1035	1316	-	-	178	110	135	175	-
CR 32-7	1,5	1035	1316	-	-	178	110	135	175	-
CR 32-8-2	2,2	1105	1440	-	-	198	120	160	178	-
CR 32-8	2,2	1105	1440	-	-	198	120	160	178	-
CR 32-9-2	2,2	1175	1510	-	-	198	120	160	211	-
CR 32-9	2,2	1175	1510	-	-	198	120	160	211	-
CR 32-10-2	2,2	1245	1580	-	-	198	120	160	214	-
CR 32-10	2,2	1245	1580	-	-	198	120	160	214	-
CR 32-11-2	2,2	1315	1650	-	-	198	120	160	250	-
CR 32-11	3,0	1315	1650	-	-	198	120	160	249	-
CR 32-12-2	3,0	1385	1720	-	-	198	120	160	253	-
CR 32-12	3,0	1385	1720	-	-	198	120	160	253	-
CR 32-13-2	3,0	1455	1790	-	-	198	120	160	321	-
CR 32-13	3,0	1455	1790	-	-	198	120	160	321	-
CR 32-14-2	3,0	1525	1860	-	-	198	120	160	324	-
CR 32-14	3,0	1525	1860	-	-	198	120	160	324	-

Hinweis: CR 32 Pumpen mit 4-poligem Motor sind auch in der Ausführung CRN mit PJE-Anschluss lieferbar.
Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 159 und 160.

CR 45 Pumpen mit 4-poligem Motor, 50 Hz

Pumpentyp	Motorleistung P_2 [kW]	CR								
		Abmessungen [mm]							Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch		Ovalflansch		D1	D2	D3		
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				DIN-Flansch	Ovalflansch
CR 45-1-1	1,5	559	840	-	-	178	110	135	80	-
CR 45-1	1,5	559	840	-	-	178	110	135	91	-
CR 45-2-2	1,5	639	920	-	-	178	110	135	108	-
CR 45-2	1,5	639	920	-	-	178	110	135	110	-
CR 45-3-2	1,5	829	1110	-	-	178	110	135	149	-
CR 45-3	1,5	829	1110	-	-	178	110	135	149	-
CR 45-4-2	1,5	909	1190	-	-	178	110	135	169	-
CR 45-4	2,2	909	1244	-	-	198	120	160	169	-
CR 45-5-2	2,2	989	1324	-	-	198	120	160	204	-
CR 45-5	2,2	989	1324	-	-	198	120	160	204	-
CR 45-6-2	3,0	1069	1404	-	-	198	120	160	239	-
CR 45-6	3,0	1069	1404	-	-	198	120	160	239	-
CR 45-7-2	3,0	1149	1484	-	-	198	120	160	320	-
CR 45-7	3,0	1149	1484	-	-	198	120	160	320	-
CR 45-8-2	4,0	1229	1601	-	-	220	134	160	336	-
CR 45-8	4,0	1229	1601	-	-	220	134	160	336	-
CR 45-9-2	4,0	1309	1681	-	-	220	134	160	341	-
CR 45-9	4,0	1309	1681	-	-	220	134	160	361	-
CR 45-10-2	4,0	1389	1761	-	-	220	134	160	366	-
CR 45-10	4,0	1389	1761	-	-	220	134	160	366	-
CR 45-11-2	5,5	1469	1848	-	-	260	159	300	487	-
CR 45-11	5,5	1469	1848	-	-	260	159	300	487	-
CR 45-12-2	5,5	1549	1928	-	-	260	159	300	492	-
CR 45-12	5,5	1549	1928	-	-	260	159	300	492	-
CR 45-13-2	5,5	1629	2008	-	-	260	159	300	497	-

Hinweis: CR 45 Pumpen mit 4-poligem Motor sind auch in der Ausführung CRN mit PJE-Anschluss lieferbar.
Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 159 und 160.

CR 64 Pumpen mit 4-poligem Motor, 50 Hz

Pumpentyp	Motorleistung P_2 [kW]	CR								
		Abmessungen [mm]							Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch		Ovalflansch		D1	D2	D3		
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				DIN-Flansch	Ovalflansch
CR 64-1-1	1,5	561	842	-	-	178	110	135	91	-
CR 64-1	1,5	561	842	-	-	178	110	135	102	-
CR 64-2-2	1,5	644	925	-	-	178	110	135	114	-
CR 64-2-1	1,5	754	1035	-	-	178	110	135	149	-
CR 64-2	1,5	754	1035	-	-	178	110	135	149	-
CR 64-3-2	2,2	836	1171	-	-	198	120	160	174	-
CR 64-3-1	2,2	836	1171	-	-	198	120	160	174	-
CR 64-3	2,2	836	1171	-	-	198	120	160	204	-
CR 64-4-2	3,0	919	1254	-	-	198	120	160	213	-
CR 64-4-1	3,0	919	1254	-	-	198	120	160	244	-
CR 64-4	3,0	919	1254	-	-	198	120	160	244	-
CR 64-5-2	3,0	1001	1336	-	-	198	120	160	315	-
CR 64-5-1	4,0	1001	1373	-	-	220	134	160	316	-
CR 64-5	4,0	1001	1373	-	-	220	134	160	316	-
CR 64-6-2	4,0	1084	1456	-	-	220	134	160	336	-
CR 64-6-1	4,0	1084	1456	-	-	220	134	160	356	-
CR 64-6	4,0	1084	1456	-	-	220	134	160	356	-
CR 64-7-2	5,5	1166	1545	-	-	260	159	300	385	-
CR 64-7-1	5,5	1166	1545	-	-	260	159	300	385	-
CR 64-7	5,5	1166	1545	-	-	260	159	300	449	-
CR 64-8-2	5,5	1249	1628	-	-	260	159	300	482	-
CR 64-8-1	5,5	1249	1628	-	-	260	159	300	482	-

Hinweis: CR 64 Pumpen mit 4-poligem Motor sind auch in der Ausführung CRN mit PJE-Anschluss lieferbar.
Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 159 und 160.

CR 90 Pumpen mit 4-poligem Motor, 50 Hz

Pumpentyp	Motorleistung P_2 [kW]	CR								
		Abmessungen [mm]							Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch		Ovalflansch		D1	D2	D3		
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				DIN-Flansch	Ovalflansch
CR 90-1-1	1,5	571	852	-	-	178	110	135	107	-
CR 90-1	1,5	571	852	-	-	178	110	135	109	-
CR 90-2-2	1,5	773	1054	-	-	178	110	135	150	-
CR 90-2	2,2	773	1108	-	-	198	120	160	164	-
CR 90-3-2	2,2	865	1200	-	-	198	120	160	214	-
CR 90-3	3,0	865	1200	-	-	198	120	160	244	-
CR 90-4-2	4,0	957	1329	-	-	220	134	160	326	-
CR 90-4	4,0	957	1329	-	-	220	134	160	326	-
CR 90-5-2	4,0	1049	1421	-	-	220	134	160	366	-
CR 90-5	5,5	1049	1428	-	-	260	159	300	375	-
CR 90-6-2	5,5	1141	1520	-	-	260	159	300	446	-
CR 90-6	5,5	1141	1520	-	-	260	159	300	446	-

Hinweis: CR 90 Pumpen mit 4-poligem Motor sind auch in der Ausführung CRN mit PJE-Anschluss lieferbar.
Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 159 und 160.

CR 120 Pumpen mit 4-poligem Motor, 50 Hz

Pumpentyp	Motorleistung P_2 [kW]	CRI, CRN								
		Abmessungen [mm]							Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch		PJE/CA		D1	D2	D3		
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				DIN-Flansch	PJE/CA
CR 120-1	1,5	834	1155	-	-	178	110	270	113	-
CR 120-2-1	2,2	990	1325	-	-	198	120	270	131	-
CR 120-2	3,0	990	1325	-	-	198	120	270	133	-
CR 120-3	4,0	1145	1517	-	-	220	134	270	148	-
CR 120-4-1	5,5	1301	1680	-	-	260	159	300	185	-
CR 120-5-1	5,5	1456	1835	-	-	260	159	300	194	-
CR 120-6-1	7,5	1642	2071	-	-	260	159	300	220	-
CR 120-7	11,0	1797	2268	-	-	314	204	350	267	-

Hinweis: CR 120 Pumpen mit 4-poligem Motor sind auch in der Ausführung CRN mit PJE-Anschluss lieferbar.
Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 159 und 160.

CR 150 Pumpen mit 4-poligem Motor, 50 Hz

Pumpentyp	Motorleistung P_2 [kW]	CRI, CRN								
		Abmessungen [mm]							Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch		PJE/CA		D1	D2	D3		
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				DIN-Flansch	PJE/CA
CR 150-1-1	1,5	834	1155	-	-	178	110	270	113	-
CR 150-1	2,2	834	1169	-	-	198	120	270	122	-
CR 150-2-1	3,0	990	1325	-	-	198	120	270	133	-
CR 150-3-2	4,0	1145	1517	-	-	220	134	270	148	-
CR 150-3	5,5	1145	1524	-	-	260	159	300	175	-
CR 150-4-1	5,5	1301	1680	-	-	260	159	300	184	-
CR 150-5-2	7,5	1486	1915	-	-	260	159	300	210	-
CR 150-6	11,0	1642	2113	-	-	314	204	350	258	-

Hinweis: CR 150 Pumpen mit 4-poligem Motor sind auch in der Ausführung CRN mit PJE-Anschluss lieferbar.
Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 159 und 160.

CR 1 Pumpen mit 4-poligem Motor, 60 Hz

Pumpentyp	Motorleistung P_2 [kW]	CR								
		Abmessungen [mm]							Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch		Ovalflansch		D1	D2	D3		
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				DIN-Flansch	Ovalflansch
CR 1-2	0,25	279	470	254	445	141	109	105	22	17
CR 1-3	0,25	279	470	254	445	141	109	105	22	17
CR 1-4	0,25	297	488	272	463	141	109	105	22	18
CR 1-5	0,25	315	506	290	481	141	109	105	23	19
CR 1-6	0,25	333	524	308	499	141	109	105	24	19
CR 1-7	0,25	357	548	332	523	141	109	105	26	21
CR 1-8	0,25	375	566	350	541	141	109	105	26	22
CR 1-9	0,25	393	584	368	559	141	109	105	27	22
CR 1-10	0,25	411	602	386	577	141	109	105	29	25
CR 1-11	0,25	429	620	404	595	141	109	105	30	25
CR 1-12	0,25	447	638	422	613	141	109	105	30	25
CR 1-13	0,25	465	656	440	631	141	109	105	30	26
CR 1-15	0,25	517	708	492	683	141	109	105	38	34
CR 1-17	0,25	553	744	528	719	141	109	105	39	35
CR 1-19	0,25	589	780	-	-	141	109	105	41	-
CR 1-21	0,25	625	816	-	-	141	109	105	41	-
CR 1-23	0,25	661	852	-	-	141	109	105	42	-
CR 1-25	0,25	697	888	-	-	141	109	105	43	-
CR 1-27	0,37	737	928	-	-	141	109	105	49	-

Hinweis: CR 1 Pumpen mit 4-poligem Motor sind auch in der Ausführung CRN und CRI mit PJE- und CA-Anschluss lieferbar.
Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 159 und 160.

CR 3 Pumpen mit 4-poligem Motor, 60 Hz

Pumpentyp	Motorleistung P_2 [kW]	CR								
		Abmessungen [mm]							Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch		Ovalflansch		D1	D2	D3		
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				DIN-Flansch	Ovalflansch
CR 3-2	0,25	279	470	254	445	141	109	105	22	17
CR 3-3	0,25	279	470	254	445	141	109	105	23	18
CR 3-4	0,25	297	488	272	463	141	109	105	23	18
CR 3-5	0,25	321	512	296	487	141	109	105	25	21
CR 3-6	0,25	339	530	314	505	141	109	105	28	23
CR 3-7	0,25	357	548	332	523	141	109	105	28	23
CR 3-8	0,25	375	566	350	541	141	109	105	28	24
CR 3-9	0,25	409	600	384	575	141	109	105	36	31
CR 3-10	0,25	427	618	402	593	141	109	105	36	32
CR 3-11	0,25	445	636	420	611	141	109	105	37	32
CR 3-12	0,25	463	654	438	629	141	109	105	38	33
CR 3-13	0,25	481	672	456	647	141	109	105	38	33
CR 3-15	0,25	517	708	492	683	141	109	105	39	34
CR 3-17	0,37	553	744	528	719	141	109	105	41	36
CR 3-19	0,37	593	784	-	-	141	109	105	46	-
CR 3-21	0,37	629	820	-	-	141	109	105	47	-
CR 3-23	0,37	665	856	-	-	141	109	105	47	-
CR 3-25	0,55	701	932	-	-	141	109	120	58	-

Hinweis: CR 3 Pumpen mit 4-poligem Motor sind auch in der Ausführung CRN und CRI mit PJE- und CA-Anschluss lieferbar.
Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 159 und 160.

CR 5 Pumpen mit 4-poligem Motor, 60 Hz

Pumpentyp	Motorleistung P_2 [kW]	CR								
		Abmessungen [mm]							Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch		Ovalflansch		D1	D2	D3		
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				DIN-Flansch	Ovalflansch
CR 5-2	0,25	279	470	254	445	141	109	105	22	18
CR 5-3	0,25	312	503	287	478	141	109	105	27	22
CR 5-4	0,25	339	530	314	505	141	109	105	27	23
CR 5-5	0,25	382	573	357	548	141	109	105	35	31
CR 5-6	0,25	409	600	384	575	141	109	105	36	32
CR 5-7	0,25	436	627	411	602	141	109	105	37	32
CR 5-8	0,25	463	654	438	629	141	109	105	37	33
CR 5-9	0,25	490	681	465	656	141	109	105	38	33
CR 5-10	0,37	521	712	496	687	141	109	105	44	39
CR 5-11	0,37	548	739	523	714	141	109	105	44	40
CR 5-12	0,37	575	766	550	741	141	109	105	45	40
CR 5-13	0,37	602	793	577	768	141	109	105	56	52
CR 5-14	0,55	629	860	604	835	141	109	120	56	52
CR 5-15	0,55	656	887	631	862	141	109	120	57	52
CR 5-16	0,55	683	914	658	889	141	109	120	57	53
CR 5-18	0,55	767	998	-	-	141	109	120	73	-
CR 5-20	0,75	821	1052	-	-	141	109	120	74	-
CR 5-22	0,75	875	1106	-	-	141	109	120	75	-
CR 5-24	0,75	929	1160	-	-	141	109	120	78	-

Hinweis: CR 5 Pumpen mit 4-poligem Motor sind auch in der Ausführung CRN und CRI mit PJE- und CA-Anschluss lieferbar.
Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 159 und 160.

CR 10 Pumpen mit 4-poligem Motor, 60 Hz

Pumpentyp	Motorleistung P_2 [kW]	CR								
		Abmessungen [mm]							Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch		Ovalflansch		D1	D2	D3		
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				DIN-Flansch	Ovalflansch
CR 10-1	0,25	347	538	347	538	141	109	105	35	32
CR 10-2	0,25	363	554	363	554	141	109	105	44	42
CR 10-3	0,25	393	584	393	584	141	109	105	46	43
CR 10-4	0,37	428	619	428	619	141	109	105	52	49
CR 10-5	0,37	458	649	458	649	141	109	105	53	50
CR 10-6	0,55	488	719	488	719	141	109	120	64	61
CR 10-7	0,55	550	781	550	781	141	109	120	86	83
CR 10-8	0,75	580	811	580	811	141	109	120	87	84
CR 10-9	0,75	610	841	610	841	141	109	120	88	85
CR 10-10	0,75	640	871	640	871	141	109	120	91	88
CR 10-12	1,1	700	981	-	-	178	110	135	89	-
CR 10-14	1,1	837	1118	-	-	178	110	135	122	-
CR 10-16	1,5	897	1178	-	-	178	110	135	129	-
CR 10-17	1,5	957	1238	-	-	178	110	135	131	-

Hinweis: CR 10 Pumpen mit 4-poligem Motor sind auch in der Ausführung CRN und CRI mit PJE- und CA-Anschluss lieferbar.
Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 159 und 160.

CR 15 Pumpen mit 4-poligem Motor, 60 Hz

Pumpentyp	Motorleistung P_2 [kW]	CR								
		Abmessungen [mm]							Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch		Ovalflansch		D1	D2	D3		
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				DIN-Flansch	Ovalflansch
CR 15-1	0,25	415	606	415	606	141	109	105	48	47
CR 15-2	0,37	420	611	420	611	141	109	105	54	53
CR 15-3	0,55	465	696	465	696	141	109	120	65	64
CR 15-4	0,75	542	773	542	773	141	109	120	87	86
CR 15-5	1,1	587	868	587	868	178	110	135	87	86
CR 15-6	1,1	709	990	-	-	178	110	135	119	-
CR 15-7	1,5	754	1035	-	-	178	110	135	125	-
CR 15-8	1,5	799	1080	-	-	178	110	135	127	-
CR 15-9	2,2	844	1179	-	-	198	120	160	143	-
CR 15-10	2,2	889	1224	-	-	198	120	160	145	-
CR 15-12	2,2	979	1314	-	-	198	120	160	178	-

Hinweis: CR 15 Pumpen mit 4-poligem Motor sind auch in der Ausführung CRN und CRI mit PJE- und CA-Anschluss lieferbar.
Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 159 und 160.

CR 20 Pumpen mit 4-poligem Motor, 60 Hz

Pumpentyp	Motorleistung P_2 [kW]	CR								
		Abmessungen [mm]							Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch		Ovalflansch		D1	D2	D3		
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				DIN-Flansch	Ovalflansch
CR 20-1	0,25	415	606	415	606	141	109	105	49	48
CR 20-2	0,55	420	651	420	651	141	109	120	64	63
CR 20-3	0,75	497	728	497	728	141	109	120	86	85
CR 20-4	1,1	542	823	542	823	178	110	135	85	84
CR 20-5	1,5	664	945	664	945	178	110	135	122	121
CR 20-6	1,5	709	990	-	-	178	110	135	124	-
CR 20-7	2,2	754	1089	-	-	198	120	160	139	-
CR 20-8	2,2	799	1134	-	-	198	120	160	141	-
CR 20-10	3,0	889	1224	-	-	198	120	160	174	-

Hinweis: CR 20 Pumpen mit 4-poligem Motor sind auch in der Ausführung CRN und CRI mit PJE- und CA-Anschluss lieferbar.
Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 159 und 160.

CR 32 Pumpen mit 4-poligem Motor, 60 Hz

Pumpentyp	Motorleistung P_2 [kW]	CR								
		Abmessungen [mm]							Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch		Ovalflansch		D1	D2	D3		
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				DIN-Flansch	Ovalflansch
CR 32-1-1	1,5	505	786	-	-	178	110	135	62	-
CR 32-1	1,5	505	786	-	-	178	110	135	66	-
CR 32-2-2	1,5	575	856	-	-	178	110	135	98	-
CR 32-2-1	1,5	575	856	-	-	178	110	135	98	-
CR 32-2	1,5	575	856	-	-	178	110	135	100	-
CR 32-3-2	1,5	755	1036	-	-	178	110	135	144	-
CR 32-3	1,5	755	1036	-	-	178	110	135	144	-
CR 32-4-2	1,5	825	1106	-	-	178	110	135	152	-
CR 32-4	2,2	825	1160	-	-	198	120	160	166	-
CR 32-5-2	2,2	895	1230	-	-	198	120	160	169	-
CR 32-5	2,2	895	1230	-	-	198	120	160	199	-
CR 32-6-2	2,2	965	1300	-	-	198	120	160	202	-
CR 32-6	2,2	965	1300	-	-	198	120	160	202	-
CR 32-7-2	3,0	1035	1370	-	-	198	120	160	235	-
CR 32-7	3,0	1035	1370	-	-	198	120	160	235	-
CR 32-8-2	3,0	1105	1440	-	-	198	120	160	304	-
CR 32-8	3,0	1105	1440	-	-	198	120	160	304	-
CR 32-9-2	4,0	1175	1547	-	-	220	134	160	308	-
CR 32-9	4,0	1175	1547	-	-	220	134	160	308	-
CR 32-10-2	4,0	1245	1617	-	-	220	134	160	311	-

Hinweis: CR 32 Pumpen mit 4-poligem Motor sind auch in der Ausführung CRN mit PJE-Anschluss lieferbar.
Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 159 und 160.

CR 45 Pumpen mit 4-poligem Motor, 60 Hz

Pumpentyp	Motorleistung P_2 [kW]	CR								
		Abmessungen [mm]							Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch		Ovalflansch		D1	D2	D3		
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				DIN-Flansch	Ovalflansch
CR 45-1-1	1,5	559	840	-	-	178	110	135	102	-
CR 45-1	1,5	559	840	-	-	178	110	135	104	-
CR 45-2-2	1,5	749	1030	-	-	178	110	135	145	-
CR 45-2-1	1,5	749	1030	-	-	178	110	135	145	-
CR 45-2	2,2	749	1084	-	-	198	120	160	159	-
CR 45-3-2	2,2	829	1164	-	-	198	120	160	193	-
CR 45-3-1	2,2	829	1164	-	-	198	120	160	193	-
CR 45-3	2,2	829	1164	-	-	198	120	160	193	-
CR 45-4-2	3,0	909	1244	-	-	198	120	160	229	-
CR 45-4-1	3,0	909	1244	-	-	198	120	160	295	-
CR 45-4	3,0	909	1244	-	-	198	120	160	295	-
CR 45-5-2	4,0	989	1361	-	-	220	134	160	301	-
CR 45-5-1	4,0	989	1361	-	-	220	134	160	301	-
CR 45-5	4,0	989	1361	-	-	220	134	160	301	-
CR 45-6-2	4,0	1069	1441	-	-	220	134	160	326	-
CR 45-6-1	5,5	1069	1448	-	-	260	159	300	335	-
CR 45-6	5,5	1069	1448	-	-	260	159	300	335	-
CR 45-7-2	5,5	1149	1528	-	-	260	159	300	414	-
CR 45-7-1	5,5	1149	1528	-	-	260	159	300	414	-
CR 45-7	5,5	1149	1528	-	-	260	159	300	414	-

Hinweis: CR 45 Pumpen mit 4-poligem Motor sind auch in der Ausführung CRN mit PJE-Anschluss lieferbar.
Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 159 und 160.

CR 64 Pumpen mit 4-poligem Motor, 60 Hz

Pumpentyp	Motorleistung P_2 [kW]	CR								
		Abmessungen [mm]							Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch		Ovalflansch		D1	D2	D3		
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				DIN-Flansch	Ovalflansch
CR 64-1-1	1,5	561	842	-	-	178	110	135	104	-
CR 64-1	1,5	671	952	-	-	178	110	135	139	-
CR 64-2-2	2,2	754	1089	-	-	198	120	160	163	-
CR 64-2-1	2,2	754	1089	-	-	198	120	160	193	-
CR 64-2	3,0	754	1089	-	-	198	120	160	223	-
CR 64-3-2	3,0	836	1171	-	-	198	120	160	234	-
CR 64-3-1	4,0	836	1208	-	-	220	134	160	301	-
CR 64-3	4,0	836	1208	-	-	220	134	160	301	-
CR 64-4-2	4,0	919	1291	-	-	220	134	160	331	-
CR 64-4-1	5,5	919	1298	-	-	260	159	300	340	-
CR 64-4	5,5	919	1298	-	-	260	159	300	404	-
CR 64-5-2	5,5	1001	1380	-	-	260	159	300	409	-

Hinweis: CR 64 Pumpen mit 4-poligem Motor sind auch in der Ausführung CRN mit PJE-Anschluss lieferbar.
Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 159 und 160.

CR 90 Pumpen mit 4-poligem Motor, 60 Hz

Pumpentyp	Motorleistung P_2 [kW]	CR								
		Abmessungen [mm]							Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch		Ovalflansch		D1	D2	D3		
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				DIN-Flansch	Ovalflansch
CR 90-1-1	1,5	681	962	-	-	178	110	135	144	-
CR 90-1	2,2	681	1016	-	-	198	120	160	158	-
CR 90-2-2	3,0	773	1108	-	-	198	120	160	193	-
CR 90-2-1	3,0	773	1108	-	-	198	120	160	224	-
CR 90-2	4,0	773	1145	-	-	220	134	160	291	-
CR 90-3-2	4,0	865	1237	-	-	220	134	160	331	-
CR 90-3-1	5,5	865	1244	-	-	260	159	300	340	-
CR 90-3	5,5	865	1244	-	-	260	159	300	404	-
CR 90-4-2	5,5	957	1336	-	-	260	159	300	419	-

Hinweis: CR 90 Pumpen mit 4-poligem Motor sind auch in der Ausführung CRN mit PJE-Anschluss lieferbar.
Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 159 und 160.

CR 120 Pumpen mit 4-poligem Motor, 60 Hz

Pumpentyp	Motorleistung P_2 [kW]	CRI, CRN								
		Abmessungen [mm]							Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch		PJE/CA		D1	D2	D3		
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				DIN-Flansch	PJE/CA
CR 120-1	2,2	834	1169	-	-	198	120	270	119	-
CR 120-2-2	3,0	990	1325	-	-	198	120	270	134	-
CR 120-2-1	4,0	990	1362	-	-	220	134	270	143	-
CR 120-2	5,5	990	1369	-	-	260	159	300	148	-
CR 120-3-1	5,5	1145	1524	-	-	260	159	300	153	-
CR 120-3	7,5	1175	1604	-	-	260	159	300	168	-
CR 120-4-1	11,0	1331	1802	-	-	314	204	350	209	-
CR 120-5-2	11,0	1486	1957	-	-	314	204	350	218	-

Hinweis: CR 120 Pumpen mit 4-poligem Motor sind auch in der Ausführung CRN mit PJE-Anschluss lieferbar.
Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 159 und 160.

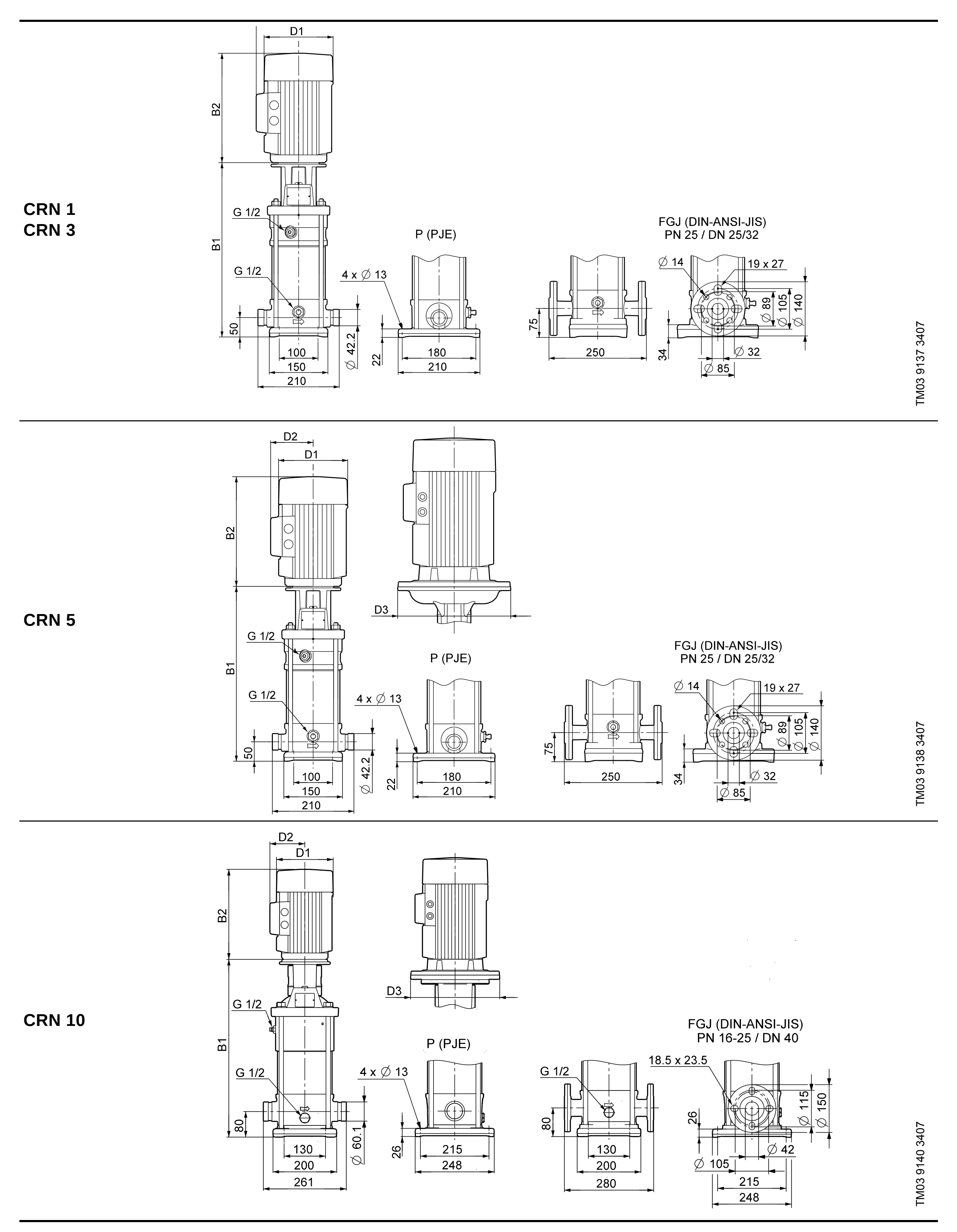
CR 150 Pumpen mit 4-poligem Motor, 60 Hz

Pumpentyp	Motorleistung P_2 [kW]	CRI, CRN								
		Abmessungen [mm]							Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch		PJE/CA		D1	D2	D3		
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				DIN-Flansch	PJE/CA
CR 150-1-1	2,2	834	1169	-	-	198	120	270	119	-
CR 150-1	3,0	834	1169	-	-	198	120	270	125	-
CR 150-2-2	4,0	990	1362	-	-	220	134	270	144	-
CR 150-2-1	5,5	990	1369	-	-	260	159	300	149	-
CR 150-2	5,5	990	1369	-	-	260	159	300	149	-
CR 150-3-2	7,5	1175	1604	-	-	260	159	300	168	-
CR 150-3	11,0	1175	1646	-	-	314	204	350	199	-
CR 150-4-2	11,0	1331	1802	-	-	314	204	350	208	-

Hinweis: CR 150 Pumpen mit 4-poligem Motor sind auch in der Ausführung CRN mit PJE-Anschluss lieferbar.
Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 159 und 160.

CRN-Pumpen mit Magnetkupplung

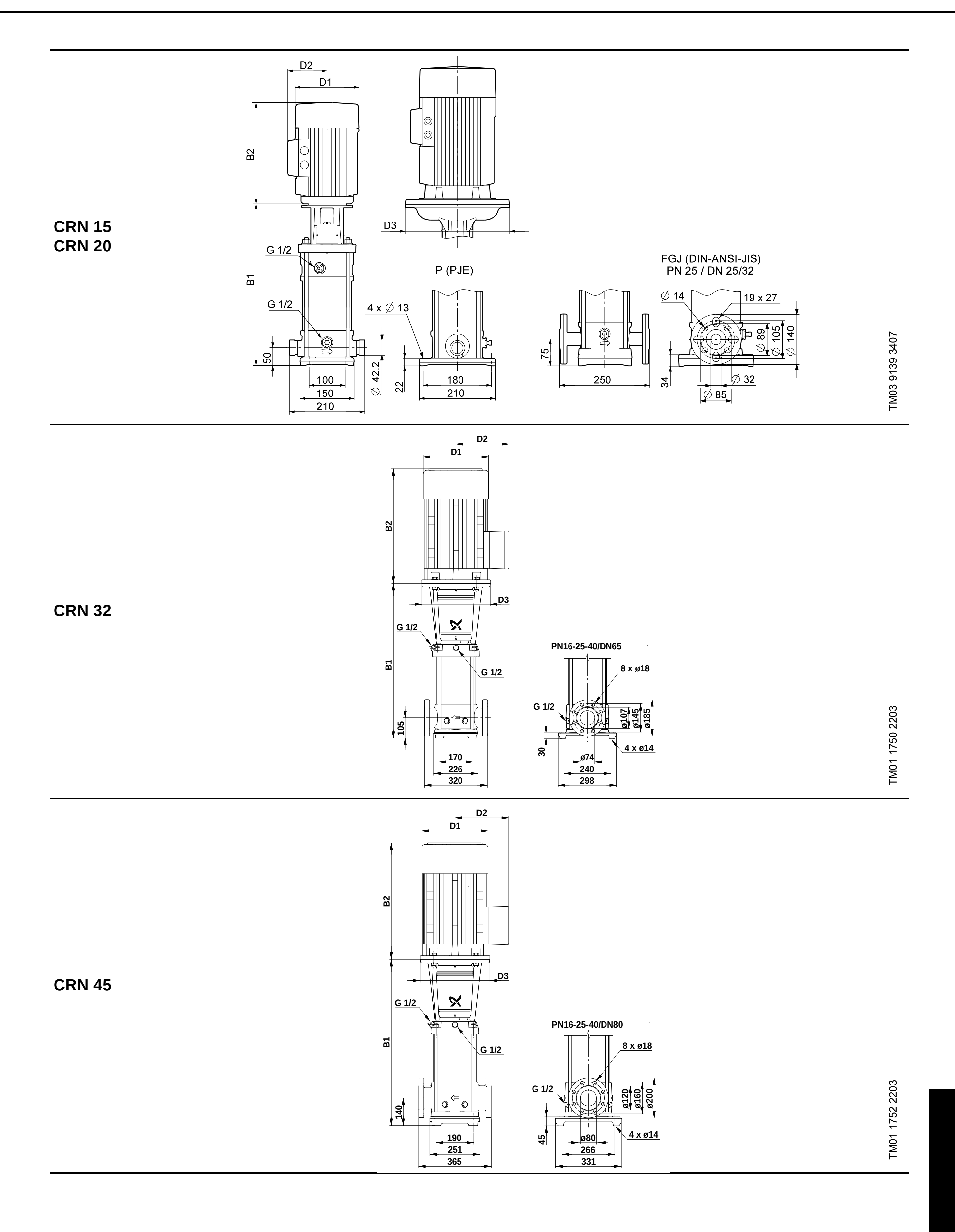
Maßskizzen

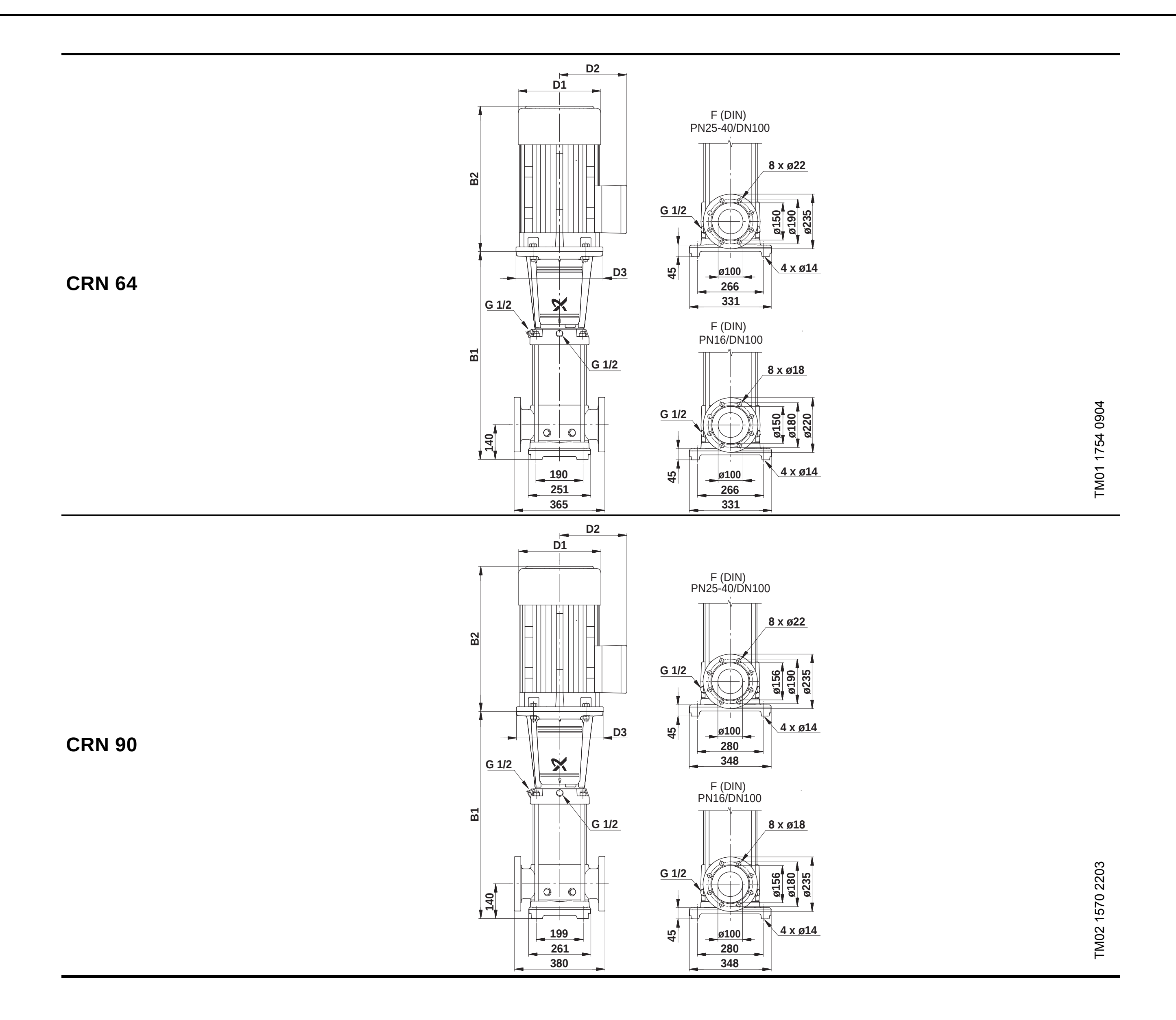


CRN 15
CRN 20

CRN 32

CRN 45





CRN 64
D2
D1
B2
D3
G 1/2
B1
140
190
251
365
F (DIN)
PN25-40/DN100
8 x ø22
ø150
ø190
ø235
45
ø100
266
331
4 x ø14
F (DIN)
PN16/DN100
8 x ø18
ø150
ø180
ø220
TM01 1754 0904
CRN 90
D2
D1
B2
D3
G 1/2
B1
140
199
261
380
F (DIN)
PN25-40/DN100
8 x ø22
ø156
ø190
ø235
45
ø100
280
348
4 x ø14
F (DIN)
PN16/DN100
8 x ø18
ø156
ø180
ø235
TM02 1570 2203

CRN-Pumpen mit Magnetkupplung

Abmessungen und Gewichte

CRN 1s MAGdrive, 50 Hz

Pumpentyp	Motorleistung P_2 [kW]	CRN MAGdrive										
		Abmessungen [mm]									Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch			PJE			D1	D2	D3		
		B1	B2	B1+B2	B1	B2	B1+B2				DIN-Flansch	PJE
CRN 1s-2	0,37	367	191	558	342	191	533	141	109	-	24	20
CRN 1s-3	0,37	367	191	558	342	191	533	141	109	-	25	20
CRN 1s-4	0,37	385	191	576	360	191	551	141	109	-	25	21
CRN 1s-5	0,37	403	191	594	378	191	569	141	109	-	25	21
CRN 1s-6	0,37	421	191	612	396	191	587	141	109	-	26	22
CRN 1s-7	0,37	439	191	630	414	191	605	141	109	-	26	22
CRN 1s-8	0,37	457	191	648	432	191	623	141	109	-	27	22
CRN 1s-9	0,37	475	191	666	450	191	641	141	109	-	27	23
CRN 1s-10	0,37	493	191	684	468	191	659	141	109	-	27	23
CRN 1s-11	0,55	511	191	702	486	191	677	141	109	-	29	24
CRN 1s-12	0,55	529	191	720	504	191	695	141	109	-	29	25
CRN 1s-13	0,55	547	191	738	522	191	713	141	109	-	30	25
CRN 1s-15	0,55	583	191	774	558	191	749	141	109	-	30	26
CRN 1s-17	0,55	619	191	810	594	191	785	141	109	-	31	27
CRN 1s-19	0,75	655	231	886	630	231	861	141	109	-	33	28
CRN 1s-21	0,75	697	231	928	672	231	903	141	109	-	35	30
CRN 1s-23	0,75	733	231	964	708	231	939	141	109	-	35	31
CRN 1s-25	1,1	769	231	1000	744	231	975	141	109	-	39	35
CRN 1s-27	1,1	805	231	1036	780	231	1011	141	109	-	39	35
CRN 1s-30	1,1	859	231	1090	834	231	1065	141	109	-	40	36
CRN 1s-33	1,1	913	231	1144	888	231	1119	141	109	-	41	37
CRN 1s-36	1,1	967	231	1198	942	231	1173	141	109	-	43	38

Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 159 und 160.

CRN 1 MAGdrive, 50 Hz

Pumpentyp	Motorleistung P_2 [kW]	CRN MAGdrive										
		Abmessungen [mm]									Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch			PJE			D1	D2	D3		
		B1	B2	B1+B2	B1	B2	B1+B2				DIN-Flansch	PJE
CRN 1-2	0,37	367	191	558	342	191	533	141	109	-	24	20
CRN 1-3	0,37	367	191	558	342	191	533	141	109	-	25	20
CRN 1-4	0,37	385	191	576	360	191	551	141	109	-	25	21
CRN 1-5	0,37	403	191	594	378	191	569	141	109	-	25	21
CRN 1-6	0,37	421	191	612	396	191	587	141	109	-	26	22
CRN 1-7	0,55	439	191	630	414	191	605	141	109	-	27	23
CRN 1-8	0,55	457	191	648	432	191	623	141	109	-	27	23
CRN 1-9	0,55	475	191	666	450	191	641	141	109	-	28	24
CRN 1-10	0,55	493	191	684	468	191	659	141	109	-	28	24
CRN 1-11	0,75	511	231	742	486	231	717	141	109	-	29	25
CRN 1-12	0,75	535	231	766	510	231	741	141	109	-	31	27
CRN 1-13	0,75	553	231	784	528	231	759	141	109	-	32	27
CRN 1-15	0,75	589	231	820	564	231	795	141	109	-	32	28
CRN 1-17	1,1	625	231	856	600	231	831	141	109	-	35	31
CRN 1-19	1,1	661	231	892	636	231	867	141	109	-	36	32
CRN 1-21	1,1	697	231	928	672	231	903	141	109	-	37	33
CRN 1-23	1,1	733	231	964	708	231	939	141	109	-	38	34
CRN 1-25	1,5	785	281	1066	760	281	1041	178	110	-	46	42
CRN 1-27	1,5	821	281	1102	796	281	1077	178	110	-	47	43
CRN 1-30	1,5	875	281	1156	850	281	1131	178	110	-	48	44
CRN 1-33	2,2	929	321	1250	904	321	1225	178	110	-	50	46
CRN 1-36	2,2	983	321	1304	958	321	1279	178	110	-	51	47

Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 159 und 160.

CRN 3 MAGdrive, 50 Hz

Pumpentyp	Motorleistung P_2 [kW]	CRN MAGdrive										
		Abmessungen [mm]									Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch			PJE			D1	D2	D3		
		B1	B2	B1+B2	B1	B2	B1+B2				DIN-Flansch	PJE
CRN 3-2	0,37	367	191	558	342	191	533	141	109	-	24	20
CRN 3-3	0,37	367	191	558	342	191	533	141	109	-	25	20
CRN 3-4	0,37	385	191	576	360	191	551	141	109	-	25	21
CRN 3-5	0,55	403	191	594	378	191	569	141	109	-	26	22
CRN 3-6	0,55	421	191	612	396	191	587	141	109	-	27	22
CRN 3-7	0,55	439	191	630	414	191	605	141	109	-	27	23
CRN 3-8	0,75	463	231	694	438	231	669	141	109	-	30	25
CRN 3-9	0,75	481	231	712	456	231	687	141	109	-	30	26
CRN 3-10	0,75	499	231	730	474	231	705	141	109	-	30	26
CRN 3-11	1,1	517	231	748	492	231	723	141	109	-	33	29
CRN 3-12	1,1	535	231	766	510	231	741	141	109	-	33	29
CRN 3-13	1,1	553	231	784	528	231	759	141	109	-	34	30
CRN 3-15	1,1	589	231	820	564	231	795	141	109	-	35	30
CRN 3-17	1,5	641	281	922	616	281	897	178	110	-	43	39
CRN 3-19	1,5	677	281	958	652	281	933	178	110	-	44	39
CRN 3-21	2,2	713	321	1034	688	321	1009	178	110	-	45	41
CRN 3-23	2,2	749	321	1070	724	321	1045	178	110	-	46	42
CRN 3-25	2,2	785	321	1106	760	321	1081	178	110	-	47	42
CRN 3-27	2,2	821	321	1142	796	321	1117	178	110	-	47	43
CRN 3-29	2,2	857	321	1178	832	321	1153	178	110	-	48	44
CRN 3-31	3	897	335	1232	872	335	1207	198	120	-	53	49
CRN 3-33	3	933	335	1268	908	335	1243	198	120	-	54	50
CRN 3-36	3	987	335	1322	962	335	1297	198	120	-	55	51

Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 159 und 160.

CRN 5 MAGdrive, 50 Hz

Pumpentyp	Motorleistung P_2 [kW]	CRN MAGdrive										
		Abmessungen [mm]									Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch			PJE			D1	D2	D3		
		B1	B2	B1+B2	B1	B2	B1+B2				DIN-Flansch	PJE
CRN 5-2	0,37	367	191	558	342	191	533	141	109	-	26	21
CRN 5-3	0,55	394	191	585	369	191	560	141	109	-	27	23
CRN 5-4	0,75	421	231	652	396	231	627	141	109	-	28	24
CRN 5-5	0,75	454	231	685	429	231	660	141	109	-	30	26
CRN 5-6	1,1	481	231	712	456	231	687	141	109	-	33	29
CRN 5-7	1,1	508	231	739	483	231	714	141	109	-	33	29
CRN 5-8	1,1	535	231	766	510	231	741	141	109	-	34	30
CRN 5-9	1,5	578	281	859	553	281	834	178	110	-	41	37
CRN 5-10	1,5	605	281	886	580	281	861	178	110	-	42	37
CRN 5-11	2,2	632	321	953	607	321	928	178	110	-	43	39
CRN 5-12	2,2	659	321	980	634	321	955	178	110	-	43	39
CRN 5-13	2,2	686	321	1007	661	321	982	178	110	-	44	40
CRN 5-14	2,2	713	321	1034	688	321	1009	178	110	-	45	40
CRN 5-15	2,2	740	321	1061	715	321	1036	178	110	-	45	41
CRN 5-16	3	767	335	1102	742	335	1077	178	110	-	49	44
CRN 5-18	3	825	335	1160	800	335	1135	198	120	-	51	47
CRN 5-20	3	879	335	1214	854	335	1189	198	120	-	52	48
CRN 5-22	4	933	372	1305	908	372	1280	220	134	-	65	61
CRN 5-24	4	987	372	1359	962	372	1334	220	134	-	67	62
CRN 5-26	4	1041	372	1413	1016	372	1388	220	134	-	68	64
CRN 5-29	5,5	1122	391	1513	1097	391	1488	220	134	300	77	72
CRN 5-32	5,5	1254	391	1645	1229	391	1620	220	134	300	92	88
CRN 5-36	5,5	1362	391	1753	1337	391	1728	220	134	300	94	90

Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 159 und 160.

CRN 10 MAGdrive, 50 Hz

Pumpentyp	Motorleistung P_2 [kW]	CRN MAGdrive										
		Abmessungen [mm]									Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch			PJE			D1	D2	D3		
		B1	B2	B1+B2	B1	B2	B1+B2				DIN-Flansch	PJE
CRN 10-1	0,55	443	191	634	443	191	634	141	109	-	40	36
CRN 10-2	0,75	447	231	678	447	231	678	141	109	-	41	38
CRN 10-3	1,1	477	231	708	477	231	708	141	109	-	45	41
CRN 10-4	1,5	523	281	804	523	281	804	178	110	-	53	49
CRN 10-5	2,2	553	321	874	553	321	874	178	110	-	55	51
CRN 10-6	2,2	583	321	904	583	321	904	178	110	-	56	52
CRN 10-7	3	618	335	953	618	335	953	198	120	-	61	57
CRN 10-8	3	648	335	983	648	335	983	198	120	-	62	59
CRN 10-9	4	678	372	1050	678	372	1050	198	120	-	74	71
CRN 10-10	4	708	372	1080	708	372	1080	220	134	-	74	71
CRN 10-12	5,5	768	391	1159	768	391	1159	220	134	300	76	73
CRN 10-14	5,5	860	391	1251	860	391	1251	220	134	300	99	95
CRN 10-16	5,5	920	391	1311	920	391	1311	220	134	300	101	97
CRN 10-18	7,5	980	379	1359	980	379	1359	260	159	300	121	118
CRN 10-20	7,5	1040	379	1419	1040	379	1419	260	159	300	123	120
CRN 10-22	11	1100	471	1571	1100	471	1571	314	204	350	191	157

Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 159 und 160.

CRN 15 MAGdrive, 50 Hz

Pumpentyp	Motorleistung P_2 [kW]	CRN MAGdrive										
		Abmessungen [mm]									Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch			PJE			D1	D2	D3		
		B1	B2	B1+B2	B1	B2	B1+B2				DIN-Flansch	PJE
CRN 15-1	1,1	490	231	721	490	231	721	141	109	-	45	40
CRN 15-2	2,2	505	321	826	505	321	826	178	110	-	53	48
CRN 15-3	3	555	335	890	555	335	890	198	120	-	59	54
CRN 15-4	4	600	372	972	600	372	972	220	134	-	71	67
CRN 15-5	5,5	645	391	1036	645	391	1036	220	134	300	73	68
CRN 15-6	5,5	722	391	1113	722	391	1113	220	134	300	95	90
CRN 15-7	7,5	767	379	1146	767	379	1146	260	159	300	111	107
CRN 15-8	7,5	812	379	1191	812	379	1191	260	159	300	115	110
CRN 15-9	7,5	857	379	1236	857	379	1236	260	159	300	117	112
CRN 15-10	11	979	471	1450	979	471	1450	314	204	350	141	136
CRN 15-12	11	1069	471	1540	1069	471	1540	314	204	350	143	139
CRN 15-14	15	1159	471	1630	1159	471	1630	314	204	350	165	161
CRN 15-17	15	1294	471	1765	1294	471	1765	314	204	350	184	180

Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 159 und 160.

CRN 20 MAGdrive, 50 Hz

Pumpentyp	Motorleistung P_2 [kW]	CRN MAGdrive										
		Abmessungen [mm]									Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch			PJE			D1	D2	D3		
		B1	B2	B1+B2	B1	B2	B1+B2				DIN-Flansch	PJE
CRN 20-1	1,1	487	231	718	487	231	718	141	109	-	46	41
CRN 20-2	2,2	503	321	824	503	321	824	178	110	-	54	49
CRN 20-3	4	553	372	925	553	372	925	220	134	-	71	66
CRN 20-4	5,5	630	391	1021	630	391	1021	220	134	300	93	88
CRN 20-5	5,5	675	391	1066	675	391	1066	220	134	300	94	89
CRN 20-6	7,5	720	379	1099	720	379	1099	260	159	300	113	108
CRN 20-7	7,5	765	379	1144	765	379	1144	260	159	300	114	110
CRN 20-8	11	887	471	1358	887	471	1358	314	204	350	137	132
CRN 20-10	11	977	471	1448	977	471	1448	314	204	350	141	136
CRN 20-12	15	1067	471	1538	1067	471	1538	314	204	350	176	171
CRN 20-14	15	1157	471	1628	1157	471	1628	314	204	350	179	175
CRN 20-17	18,5	1292	515	1807	1292	515	1807	314	204	350	206	202

Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 159 und 160.

CRN 32 MAGdrive, 50 Hz

Pumpentyp	Motorleistung P_2 [kW]	CRN MAGdrive										
		Abmessungen [mm]									Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch			PJE			D1	D2	D3		
		B1	B2	B1+B2	B1	B2	B1+B2				DIN-Flansch	PJE
CRN 32-1-1	1,5	505	281	786	-	-	-	178	110	270	69	-
CRN 32-1	2,2	505	321	826	-	-	-	178	110	270	69	-
CRN 32-2-2	3	575	335	910	-	-	-	198	120	270	76	-
CRN 32-2	4	575	372	947	-	-	-	220	134	270	87	-
CRN 32-3-2	5,5	666	391	1057	-	-	-	220	134	300	102	-
CRN 32-3	5,5	666	391	1057	-	-	-	220	134	300	102	-
CRN 32-4-2	7,5	715	379	1094	-	-	-	260	159	300	121	-
CRN 32-4	7,5	715	379	1094	-	-	-	260	159	300	121	-
CRN 32-5-2	11	895	471	1366	-	-	-	314	204	350	148	-
CRN 32-5	11	895	471	1366	-	-	-	314	204	350	148	-
CRN 32-6-2	11	965	471	1436	-	-	-	314	204	350	151	-
CRN 32-6	11	965	471	1436	-	-	-	314	204	350	151	-
CRN 32-7-2	15	1035	471	1506	-	-	-	314	204	350	193	-
CRN 32-7	15	1035	471	1506	-	-	-	314	204	350	193	-
CRN 32-8-2	15	1105	471	1576	-	-	-	314	204	350	199	-
CRN 32-8	15	1105	471	1576	-	-	-	314	204	350	199	-
CRN 32-9-2	18,5	1175	515	1690	-	-	-	314	204	350	199	-
CRN 32-9	18,5	1175	515	1690	-	-	-	314	204	350	199	-
CRN 32-10-2	18,5	1245	515	1760	-	-	-	314	204	350	202	-
CRN 32-10	18,5	1245	515	1760	-	-	-	314	204	350	202	-
CRN 32-11-2	22	1315	541	1856	-	-	-	314	204	350	276	-
CRN 32-11	22	1315	541	1856	-	-	-	314	204	350	176	-
CRN 32-12-2	22	1385	541	1926	-	-	-	314	204	350	280	-
CRN 32-12	22	1385	541	1926	-	-	-	314	204	350	280	-

Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 159 und 160.

Hinweis: CRN 32 Pumpen mit Magnetkupplung sind auch mit PJE-Anschluss lieferbar.

CRN 45 MAGdrive, 50 Hz

Pumpentyp	Motorleistung P_2 [kW]	CRN MAGdrive										
		Abmessungen [mm]									Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch			PJE			D1	D2	D3		
		B1	B2	B1+B2	B1	B2	B1+B2				DIN-Flansch	PJE
CRN 45-1-1	3	559	335	894	-	-	-	198	120	270	81	-
CRN 45-1	4	559	372	931	-	-	-	220	134	270	92	-
CRN 45-2-2	5,5	660	391	1051	-	-	-	220	134	300	107	-
CRN 45-2	7,5	639	379	1018	-	-	-	260	159	300	121	-
CRN 45-3-2	11	829	471	1300	-	-	-	314	204	350	153	-
CRN 45-3	11	829	471	1300	-	-	-	314	204	350	153	-
CRN 45-4-2	15	909	471	1380	-	-	-	314	204	350	185	-
CRN 45-4	15	909	471	1380	-	-	-	314	204	350	195	-
CRN 45-5-2	18,5	989	515	1504	-	-	-	314	204	350	195	-
CRN 45-5	18,5	989	515	1504	-	-	-	314	204	350	195	-
CRN 45-6-2	22	1069	541	1610	-	-	-	314	204	350	273	-
CRN 45-6	22	1069	541	1610	-	-	-	314	204	350	273	-

Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 159 und 160.
Hinweis: CRN 45 Pumpen mit Magnetkupplung sind auch mit PJE-Anschluss lieferbar.

CRN 64 MAGdrive, 50 Hz

Pumpentyp	Motorleistung P_2 [kW]	CRN MAGdrive										
		Abmessungen [mm]									Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch			PJE			D1	D2	D3		
		B1	B2	B1+B2	B1	B2	B1+B2				DIN-Flansch	PJE
CRN 64-1-1	4	561	372	933	-	-	-	220	134	270	95	-
CRN 64-1	7,5	561	379	940	-	-	-	260	159	300	118	-
CRN 64-2-2	11	644	471	1115	-	-	-	314	204	350	152	-
CRN 64-2-1	11	754	471	1225	-	-	-	314	204	350	152	-
CRN 64-2	15	754	471	1225	-	-	-	314	204	350	170	-
CRN 64-3-2	15	836	471	1307	-	-	-	314	204	350	193	-
CRN 64-3-1	18,5	836	515	1351	-	-	-	314	204	350	191	-
CRN 64-3	18,5	836	515	1351	-	-	-	314	204	350	191	-
CRN 64-4-2	22	919	541	1460	-	-	-	314	204	350	266	-
CRN 64-4-1	22	919	541	1460	-	-	-	314	204	350	266	-

Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 159 und 160.
Hinweis: CRN 64 Pumpen mit Magnetkupplung sind auch mit PJE-Anschluss lieferbar.

CRN 90 MAGdrive, 50 Hz

Pumpentyp	Motorleistung P_2 [kW]	CRN MAGdrive										
		Abmessungen [mm]									Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch			PJE			D1	D2	D3		
		B1	B2	B1+B2	B1	B2	B1+B2				DIN-Flansch	PJE
CRN 90-1-1	5,5	592	391	983	-	-	-	220	134	300	111	-
CRN 90-1	7,5	571	379	950	-	-	-	260	159	300	125	-
CRN 90-2-2	15	773	471	1244	-	-	-	314	204	350	177	-
CRN 90-2	18,5	773	515	1288	-	-	-	314	204	350	192	-
CRN 90-3-2	18,5	865	515	1380	-	-	-	314	204	350	197	-

Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 159 und 160.
Hinweis: CRN 90 Pumpen mit Magnetkupplung sind auch mit PJE-Anschluss lieferbar.

CRN 1s MAGdrive, 60 Hz

Pumpentyp	Motorleistung P_2 [kW]	CRN MAGdrive										
		Abmessungen [mm]									Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch			PJE			D1	D2	D3		
		B1	B2	B1+B2	B1	B2	B1+B2				DIN-Flansch	PJE
CRN1s-2	0,37	367	191	558	342	191	533	141	109	-	24	20
CRN1s-3	0,37	367	191	558	342	191	533	141	109	-	25	20
CRN1s-4	0,37	385	191	576	360	191	551	141	109	-	25	21
CRN1s-5	0,37	403	191	594	378	191	569	141	109	-	25	21
CRN1s-6	0,55	421	191	612	396	191	587	141	109	-	27	23
CRN1s-7	0,55	439	191	630	414	191	605	141	109	-	27	23
CRN1s-8	0,55	457	191	648	432	191	623	141	109	-	28	23
CRN1s-9	0,75	475	191	666	450	191	641	141	109	-	29	25
CRN1s-10	0,75	493	191	684	468	191	659	141	109	-	29	25
CRN1s-11	0,75	511	191	702	486	191	677	141	109	-	30	25
CRN1s-12	0,75	529	191	720	504	191	695	141	109	-	30	26
CRN1s-13	0,75	547	191	738	522	191	713	141	109	-	31	26
CRN1s-15	1,1	583	191	774	558	191	749	141	109	-	40	36
CRN1s-17	1,1	619	191	810	594	191	785	141	109	-	40	36
CRN1s-19	1,1	655	231	886	630	231	861	141	109	-	41	36
CRN1s-21	1,5	713	281	994	688	281	969	178	110	-	44	39
CRN1s-23	1,5	749	281	1030	724	281	1005	178	110	-	44	40
CRN1s-25	1,5	785	281	1066	760	281	1041	178	110	-	44	40
CRN1s-27	2,2	821	321	1142	796	321	1117	178	110	-	45	41

Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 159 und 160.

CRN 1 MAGdrive, 60 Hz

Pumpentyp	Motorleistung P_2 [kW]	CRN MAGdrive										
		Abmessungen [mm]									Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch			PJE			D1	D2	D3		
		B1	B2	B1+B2	B1	B2	B1+B2				DIN-Flansch	PJE
CRN1-2	0,37	367	191	558	342	191	533	141	109	-	24	20
CRN1-3	0,37	367	191	558	342	191	533	141	109	-	25	20
CRN1-4	0,55	385	191	576	360	191	551	141	109	-	26	22
CRN1-5	0,55	403	191	594	378	191	569	141	109	-	26	22
CRN1-6	0,75	421	191	612	396	191	587	141	109	-	28	24
CRN1-7	0,75	439	191	630	414	191	605	141	109	-	28	24
CRN1-8	0,75	457	191	648	432	191	623	141	109	-	28	24
CRN1-9	1,1	475	191	666	450	191	641	141	109	-	37	33
CRN1-10	1,1	493	191	684	468	191	659	141	109	-	37	33
CRN1-11	1,1	511	231	742	486	231	717	141	109	-	37	33
CRN1-12	1,1	535	231	766	510	231	741	141	109	-	39	35
CRN1-13	1,5	569	281	850	544	281	825	178	110	-	41	36
CRN1-15	1,5	605	281	886	580	281	861	178	110	-	41	37
CRN1-17	1,5	641	281	922	616	281	897	178	110	-	42	38
CRN1-19	2,2	677	321	998	652	321	973	178	110	-	42	38
CRN1-21	2,2	713	321	1034	688	321	1009	178	110	-	43	39
CRN1-23	2,2	749	321	1070	724	321	1045	178	110	-	44	40
CRN1-25	3	790	335	1125	765	335	1100	198	120	-	54	50
CRN1-27	3	826	335	1161	801	335	1136	198	120	-	55	51

Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 159 und 160.

CRN 3 MAGdrive, 60 Hz

Pumpentyp	Motorleistung P_2 [kW]	CRN MAGdrive										
		Abmessungen [mm]									Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch			PJE			D1	D2	D3		
		B1	B2	B1+B2	B1	B2	B1+B2				DIN-Flansch	PJE
CRN3-2	0,37	367	191	558	342	191	533	141	109	-	24	20
CRN3-3	0,55	367	191	558	342	191	533	141	109	-	26	21
CRN3-4	0,75	385	191	576	360	191	551	141	109	-	27	23
CRN3-5	0,75	403	191	594	378	191	569	141	109	-	27	23
CRN3-6	1,1	421	191	612	396	191	587	141	109	-	36	31
CRN3-7	1,1	439	191	630	414	191	605	141	109	-	36	32
CRN3-8	1,1	463	231	694	438	231	669	141	109	-	38	33
CRN3-9	1,5	497	281	778	472	281	753	178	110	-	39	35
CRN3-10	1,5	515	281	796	490	281	771	178	110	-	39	35
CRN3-11	1,5	533	281	814	508	281	789	178	110	-	39	35
CRN3-12	2,2	551	321	872	526	321	847	178	110	-	39	35
CRN3-13	2,2	569	321	890	544	321	865	178	110	-	40	36
CRN3-15	2,2	605	321	926	580	321	901	178	110	-	41	36
CRN3-17	3	646	335	981	621	335	956	198	120	-	51	47
CRN3-19	3	682	335	1017	657	335	992	198	120	-	52	47
CRN3-21	3	718	335	1053	693	335	1028	198	120	-	52	48
CRN3-23	4	754	372	1126	729	372	1101	198	120	-	69	65
CRN3-25	4	790	372	1162	765	372	1137	198	120	-	70	65

Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 159 und 160.

CRN 5 MAGdrive, 60 Hz

Pumpentyp	Motorleistung P_2 [kW]	CRN MAGdrive										
		Abmessungen [mm]									Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch			PJE			D1	D2	D3		
		B1	B2	B1+B2	B1	B2	B1+B2				DIN-Flansch	PJE
CRN5-2	0,75	367	191	558	342	191	533	141	109	-	27	22
CRN5-3	1,1	394	191	585	369	191	560	141	109	-	35	31
CRN5-4	1,1	421	231	652	396	231	627	141	109	-	35	31
CRN5-5	1,5	470	281	751	445	281	726	178	110	-	39	35
CRN5-6	2,2	497	321	818	472	321	793	178	110	-	39	35
CRN5-7	2,2	524	321	845	499	321	820	178	110	-	39	35
CRN5-8	2,2	551	321	872	526	321	847	178	110	-	40	36
CRN5-9	3	583	335	918	558	335	893	198	120	-	49	45
CRN5-10	3	610	335	945	585	335	920	198	120	-	50	45
CRN5-11	3	637	335	972	612	335	947	198	120	-	50	46
CRN5-12	4	664	372	1036	639	372	1011	198	120	-	65	61
CRN5-13	4	691	372	1063	666	372	1038	198	120	-	66	62
CRN5-14	4	719	372	1089,6	694	372	1064,6	198	120	-	67	62
CRN5-15	4	745	372	1116,6	720	372	1091,6	198	120	-	67	62
CRN5-16	5,5	817	391	1208,4	792	391	1183,4	220	134	300	76	71
CRN5-18	5,5	875	391	1266,4	850	391	1241,4	220	134	300	76	72
CRN5-20	5,5	929	391	1320,4	904	391	1295,4	220	134	300	77	73

Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 159 und 160.

CRN 10 MAGdrive, 60 Hz

Pumpentyp	Motorleistung P_2 [kW]	CRN MAGdrive										
		Abmessungen [mm]									Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch			PJE			D1	D2	D3	DIN-Flansch	PJE
		B1	B2	B1+B2	B1	B2	B1+B2					
CRN10-1	0,75	443	191	634	443	191	634	141	109	-	41	37
CRN10-2	1,5	463	281	743,5	463	281	743,5	178	110	-	50	47
CRN10-3	2,2	493	321	813,5	493	321	813,5	178	110	-	51	47
CRN10-4	3	528	335	863	528	335	863	198	120	-	61	57
CRN10-5	4	558	372	930	558	372	930	198	120	-	78	74
CRN10-6	4	588	372	1026	588	372	1026	198	120	-	79	75
CRN10-7	5,5	635	391	1026	635	391	1026	220	134	300	86	82
CRN10-8	5,5	665	391	1056	665	391	1056	220	134	300	87	84
CRN10-9	7,5	695	379	1074	695	379	1074	260	159	300	97	94
CRN10-10	7,5	725	379	1104	725	379	1104	260	159	300	97	94
CRN10-12	7,5	785	379	1164	785	379	1164	260	159	300	97	94
CRN10-14	11	902	471	1373	902	471	1373	314	204	350	152	148
CRN10-16	11	962	471	1433	962	471	1433	314	204	350	154	150

Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 159 und 160.

CRN 15 MAGdrive, 60 Hz

Pumpentyp	Motorleistung P_2 [kW]	CRN MAGdrive										
		Abmessungen [mm]									Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch			PJE			D1	D2	D3	DIN-Flansch	PJE
		B1	B2	B1+B2	B1	B2	B1+B2					
CRN15-1	1,5	506	281	786,5	506	281	786,5	178	110	-	46	41
CRN15-2	3	510	335	845	510	335	845	198	120	-	56	51
CRN15-3	5,5	572	391	963	572	391	963	220	134	300	75	70
CRN15-4	7,5	617	379	996	617	379	996	260	159	300	87	83
CRN15-5	7,5	645	379	1024	645	379	1024	260	159	300	87	83
CRN15-6	11	764	471	1235	764	471	1235	314	204	350	148	143
CRN15-7	11	809	471	1280	809	471	1280	314	204	350	152	148
CRN15-8	15	854	471	1325	854	471	1325	314	204	350	173	168
CRN15-9	15	899	471	1370	899	471	1370	314	204	350	175	170
CRN15-10	15	979	471	1450	979	471	1450	314	204	350	175	170
CRN15-12	18,5	1069	515	1584	1069	515	1584	314	204	350	169	164

Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 159 und 160.

CRN 20 MAGdrive, 60 Hz

Pumpentyp	Motorleistung P_2 [kW]	CRN MAGdrive										
		Abmessungen [mm]									Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch			PJE			D1	D2	D3	DIN-Flansch	PJE
		B1	B2	B1+B2	B1	B2	B1+B2					
CRN20-1	2,2	503	321	823,5	503	321	823,5	178	110	-	52	47
CRN20-2	4	508	372	880	508	372	880	198	120	-	76	71
CRN20-3	7,5	570	379	949	570	379	949	260	159	300	87	82
CRN20-4	11	740	471	1211	740	471	1211	314	204	350	146	141
CRN20-5	11	785	471	1256	785	471	1256	314	204	350	147	142
CRN20-6	15	830	471	1301	830	471	1301	314	204	350	170	165
CRN20-7	15	875	471	1346	875	471	1346	314	204	350	171	167
CRN20-8	18,5	887	515	1402	887	515	1402	314	204	350	163	159

Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 159 und 160.

CRN 32 MAGdrive, 60 Hz

Pumpentyp	Motorleistung P_2 [kW]	CRN MAGdrive										
		Abmessungen [mm]									Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch			PJE			D1	D2	D3		
		B1	B2	B1+B2	B1	B2	B1+B2				DIN-Flansch	PJE
CRN32-1-1	3	505	335	840	-	-	-	198	120	-	77	-
CRN32-1	5,5	505	391	896	-	-	-	220	134	300	96	-
CRN32-2-2	5,5	575	391	966	-	-	-	220	134	300	101	-
CRN 32-2-1	5,5	575	391	966	-	-	-	220	134	300	101	-
CRN32-2	7,5	575	379	954	-	-	-	260	159	300	108	-
CRN32-3-2	11	690	471	1161	-	-	-	314	204	350	155	-
CRN32-3	11	690	471	1161	-	-	-	314	204	350	155	-
CRN32-4-2	15	757	471	1228	-	-	-	314	204	350	179	-
CRN32-4	15	757	471	1228	-	-	-	314	204	350	179	-
CRN32-5-2	15	895	471	1366	-	-	-	314	204	350	180	-
CRN32-5	18,5	895	515	1410	-	-	-	314	204	350	172	-
CRN32-6-2	18,5	965	515	1480	-	-	-	314	204	350	172	-
CRN32-6	22	965	541	1506	-	-	-	314	204	350	238	-
CRN32-7-2	22	1035	541	1576	-	-	-	314	204	350	266	-
CRN32-7	22	1035	541	1576	-	-	-	314	204	350	266	-

Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 159 und 160.
Hinweis: CRN 32 Pumpen mit Magnetkupplung sind auch mit PJE-Anschluss lieferbar.

CRN 45 MAGdrive, 60 Hz

Pumpentyp	Motorleistung P_2 [kW]	CRN MAGdrive										
		Abmessungen [mm]									Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch			PJE			D1	D2	D3		
		B1	B2	B1+B2	B1	B2	B1+B2				DIN-Flansch	PJE
CRN45-1-1	5,5	559	391	950	-	-	-	220	134	300	106	-
CRN45-1	7,5	559	379	938	-	-	-	260	159	300	116	-
CRN45-2-2	11	770	471	1241	-	-	-	314	204	350	160	-
CRN45-2-1	15	749	471	1220	-	-	-	314	204	350	178	-
CRN45-2	15	749	471	1220	-	-	-	314	204	350	178	-
CRN45-3-2	18,5	829	515	1344	-	-	-	314	204	350	169	-
CRN45-3-1	18,5	829	515	1344	-	-	-	314	204	350	169	-
CRN45-3	18,5	829	515	1344	-	-	-	314	204	350	169	-
CRN45-4-2	22	909	541	1450	-	-	-	314	204	350	268	-

Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 159 und 160.
Hinweis: CRN 45 Pumpen mit Magnetkupplung sind auch mit PJE-Anschluss lieferbar.

CRN 64 MAGdrive, 60 Hz

Pumpentyp	Motorleistung P_2 [kW]	CRN MAGdrive										
		Abmessungen [mm]									Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch			PJE			D1	D2	D3		
		B1	B2	B1+B2	B1	B2	B1+B2				DIN-Flansch	PJE
CRN64-1-1	7,5	561	379	940	-	-	-	260	159	300	111	-
CRN64-1	11	671	471	1142	-	-	-	314	204	350	158	-
CRN64-2-2	15	644	471	1115	-	-	-	314	204	350	173	-
CRN64-2-1	18,5	754	515	1269	-	-	-	314	204	350	168	-
CRN64-2	22	754	541	1295	-	-	-	314	204	350	243	-
CRN64-3-2	22	836	541	1377	-	-	-	314	204	350	166	-

Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 159 bis 160.
Hinweis: CRN 64 Pumpen mit Magnetkupplung sind auch mit PJE-Anschluss lieferbar.

CRN 90 MAGdrive, 60 Hz

Pumpentyp	Motorleistung P_2 [kW]	CRN MAGdrive										
		Abmessungen [mm]									Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch			PJE			D1	D2	D3		
		B1	B2	B1+B2	B1	B2	B1+B2				DIN-Flansch	PJE
CRN90-1-1	11	702	471	1173	-	-	-	314	204	350	164	-
CRN90-1	15	681	471	1152	-	-	-	314	204	350	182	-
CRN90-2-2	22	773	541	1314	-	-	-	314	204	350	250	-

Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 159 und 160.
Hinweis: CRN 90 Pumpen mit Magnetkupplung sind auch mit PJE-Anschluss lieferbar.

2-polige Standardmotoren für CR, CRI, CRN, 50 Hz

Motor-leistung P_2 [kW]	Bau-größe	Standard-spannung [V]	$I_{1/1}$ [A]	Cos $\varphi_{1/1}$	η [%]	I_{Start}	Drehzahl [min^{-1}]
0,37	71	220-240Δ/380-415Y	1,7/1,0	0,80 - 0,70	78,5	8,5 - 9,2/4,9 - 5,3	2850-2880
0,55	71	220-240Δ/380-415Y	2,5/1,4	0,80 - 0,70	80,0	12 - 13/6,9 - 7,5	2830-2850
0,75	80	220-240Δ/380-415Y	3,3/1,9	0,81 - 0,71	81,0	19,1 - 20,5/11,0 - 11,8	2840-2870
1,1	80	220-240Δ/380-415Y	4,5/2,6	0,84 - 0,76	82,8	28,5 - 31,5/16,3 - 17,9	2820-2860
1,5	90	220-240Δ/380-415Y	5,5/3,2	0,87 - 0,82	85,5	46,3 - 50,7/26,8 - 29,3	2890-2910
2,2	90	380-415Δ	4,5 - 4,5	0,89 - 0,87	87,5	37,8 - 42,3	2890-2910
3,0	100	380-415Δ	6,3 - 6,3	0,87 - 0,82	87,5	52,9 - 58,0	2900-2920
4,0	112	380-415Δ	8,0 - 8,0	0,88 - 0,84	89,0	89,6 - 98,4	2910-2930
5,5	132	380-415Δ	11,2 - 11,2	0,88 - 0,84	90,0	120 - 131	2910-2930
7,5	132	380-415Δ/660-690Y	14,8 - 13,6/8,5 - 8,1	0,89 - 0,88	89,5 - 90,5	115 - 124/66,3 - 73,7	2920-2930
11	160	380-415Δ/660-690Y	21,2 - 19,6/12,2 - 11,6	0,90 - 0,88	90,0 - 88,0	140 - 153/80,5 - 90,5	2920-2940
15	160	380-415Δ/660-690Y	28,5 - 26,0/16,2 - 15,6	0,91 - 0,90	91,0 - 92,3	188-203/107-122	2920-2940
18,5	160	380-415Δ/660-690Y	35,0 - 32,0/20,0 - 19,2	0,91 - 0,90	91,6 - 92,6	249-272/142-163	2920-2940
22	180	380-415Δ/660-690Y	41,5 - 38,5/23,8 - 22,8	0,91 - 0,89	91,9 - 92,8	311-343/179-203	2930-2940
30	200	380-415Δ/660-690Y	53,0/30,5	0,88 - 0,88	93,5	371/214	2960
37	200	380-415Δ/660-690Y	64,0/37,0	0,89 - 0,89	94,0	461/266	2960
45	225	380-415Δ/660-690Y	77,0/44,5	0,89 - 0,89	95,0	562/325	2965
55	250	380-415Δ/660-690Y	93,0/54,0	0,90 - 0,90	95,5	632/367	2975
75	280	380-415Δ/660-690Y	128/74,0	0,89 - 0,89	95,0	896-832/518-481	2975

MG

TM03 1711 2805

Siemens

TM03 1710 2805

Hinweis: CR-Pumpen mit einer Motorleistung von 1,1 bis 75 kW sind mit Motoren der Effizienzklasse EFF 1 ausgestattet.

4-polige Standardmotoren für CR, CRI, CRN, 50 Hz

Motor-leistung P_2 [kW]	Bau-größe	Standardspannung [V]	$I_{1/1}$ [A]	Cos $\varphi_{1/1}$	η [%]	Drehzahl [min^{-1}]
0,25	71	220-240Δ/380-415Y	1,48/0,85	0,75 - 0,65	71-72	1400-1420
0,37	71	220-240Δ/380-415Y	1,90/1,10	0,77 - 0,67	71	1400-1420
0,55	80	220-240Δ/380-415Y	2,60/1,50	0,79 - 0,70	77	1390-1410
0,75	80	220-240Δ/380-415Y	3,30/1,90	0,79 - 0,70	78	1390-1410
1,1	90	220-240Δ/380-415Y	5,00/2,90	0,78 - 0,71	78	1440-1445
1,5	90	220-240Δ/380-415Y	6,40/3,70	0,80 - 0,74	80	1440-1450
2,2	100	220-240Δ/380-415Y	9,20/5,30	0,79 - 0,76	83,5	1440-1450
3,0	100	380-415Δ	7,40	0,79 - 0,69	85	1440-1450
4,0	112	380-415Δ	8,90	0,82 - 0,76	86,5 - 87	1450-1455
5,5	132	380-415Δ/660-690Y	11,2 - 10,4/6,50 - 6,25	0,86 - 0,84	89,0 - 90,0	1440-1450
7,5	132	380-415Δ/660-690Y	15,2 - 14,0/8,70 - 8,40	0,87 - 0,85	89,5 - 90,5	1440-1450
11,0	160	380-415Δ/660-690Y	21,6 - 20,4/12,4 - 12,0	0,88 - 0,84	91,0 - 92,0	1460-1470
15,0	160	380-415Δ/660-690Y	29,0 - 28,0/16,8 - 16,4	0,87 - 0,84	92,6 - 92,0	1460-1470

MG

TM03 1711 2805

Hinweis: CR-Pumpen mit einer Motorleistung von 1,1 bis 15 kW sind mit Motoren der Effizienzklasse EFF 1 ausgestattet.

2-polige Standardmotoren für CR, CRI, CRN, 60 Hz

MG

Motorleistung P_2 [kW]	Baugröße	Standardspannung [V]	$I_{1/1}$ [A]	Cos $\varphi_{1/1}$	η [%]	I_{Start}	Drehzahl [min^{-1}]
0,37	71	220-255Δ/380-440Y	1,5 - 1,4/0,9 - 0,8	0,85 - 0,76	79,0 - 80,0	8,3 - 9,4/4,8 - 4,9	3410-3470
0,55	71	220-255Δ/380-440Y	2,2 - 2,1/1,3 - 1,2	0,85 - 0,76	81,5 - 83,0	10,8 - 12,3/6,3 - 7,2	3390-3460
0,75	80	220-255Δ/380-440Y	2,9 - 2,7/1,7 - 1,6	0,86 - 0,78	83,0 - 85,0	17,1 - 20,0/9,9 - 11,5	3400-3470
1,1	80	220-255Δ/380-440Y	4,2 - 3,9/2,5 - 2,2	0,88 - 0,82	82,0 - 84,5	25,6 - 30,4/14,9 - 17,5	3390-3460
1,5	90	220-277Δ/380-480Y	5,4 - 4,7/3,1 - 2,7	0,90 - 0,81	84,0 - 85,0	41,7 - 49,4/24,2 - 28,4	3470-3530
2,2	90	380-480Δ	4,5 - 3,7	0,91 - 0,85	84,0 - 87,0	34,7 - 40,7	3470-3530
3,0	100	380-480Δ	6,2 - 5,7	0,89 - 0,84	84,0 - 87,5	49,6 - 62,2	3430-3530
4,0	112	380-480Δ	7,8 - 6,8	0,90 - 0,82	88,0 - 89,5	79,6 - 102	3510-3540
5,5	132	380-480Δ	10,8 - 9,5	0,90 - 0,82	89,0 - 89,0	108 - 138	3510-3540
7,5	132	380-480Δ/660-690Y	14,4 - 12,0/8,3 - 8,1	0,91 - 0,85	90,0 - 91,5	97,9 - 126/56,4 - 85,1	3480-3510
11	160	380-480Δ/660-690Y	21,2 - 17,2/12,2 - 11,6	0,91 - 0,87	90,0 - 92,5	123 - 153/70,8 - 103	3500-3550
15	160	380-480Δ/660-690Y	29,0 - 22,8/16,6 - 15,8	0,92 - 0,89	90,0 - 92,5	168 - 203/96,3 - 141	3500-3550
18,5	160	380-480Δ/660-690Y	35,0 - 28,0/20,2 - 19,2	0,92 - 0,89	90,5 - 93,0	214-272/123-186	3500-3550
22	180	380-480Δ/660-690Y	42,0 - 33,5/24,2 - 22,8	0,92 - 0,89	90,0 - 92,5	273-348/157-237	3500-3550

TM03 1711 2805

Siemens

Motorleistung P_2 [kW]	Baugröße	Standardspannung [V]	$I_{1/1}$ [A]	Cos $\varphi_{1/1}$	η [%]	I_{Start}	Drehzahl [min^{-1}]
30	200	380-480Δ/660-690Y	55,0 - 45,0/31,5 - 30,0	0,90 - 0,86	92,5 - 93,5	358-360/252-240	3540-3565
37	200	380-480Δ/660-690Y	67,0 - 54,0/38,5 - 37,0	0,90 - 0,87	93,0 - 94,0	442-448/254-307	3540-3565
45	225	380-480Δ/660-690Y	81,0 - 65,0/46,5 - 44,0	0,90 - 0,87	94,5 - 95,0	543-559/312-378	3545-3570
55	250	380-480Δ/660-690Y	97,0 - 79,0/56,0 - 53,0	0,91 - 0,88	94,5 - 95,0	621-632/358-424	3565-3580
75	280	380-480Δ/660-690Y	134 - 108/77,0 - 73,0	0,90 - 0,87	95,0 - 95,5	871-864/501-584	3565-3580

TM03 1710 2805

Hinweis: CR-Pumpen mit einer Motorleistung von 1,1 bis 75 kW sind mit Motoren der Effizienzklasse EFF1 ausgestattet.

4-polige Standardmotoren für CR, CRI, CRN, 60 Hz

MG

Motorleistung P_2 [kW]	Baugröße	Standardspannung [V]	$I_{1/1}$ [A]	Cos $\varphi_{1/1}$	η [%]	Drehzahl [min^{-1}]
0,25	71	220-255Δ/380-440Y	1,21/0,70	0,80 - 0,69	69-69	1680-1720
0,37	71	220-255Δ/380-440Y	1,72/0,99	0,82 - 0,72	73-74	1680-1720
0,55	80	220-255Δ/380-440Y	2,40/1,40	0,83 - 0,75	77-80	1660-1710
0,75	80	220-255Δ/380-440Y	3,10/1,80	0,84 - 0,76	77-81	1660-1710
1,1	90	220-277Δ/380-480Y	4,75 - 4,50/2,75 - 2,60	0,82 - 0,67	78-80	1720-1750
1,5	90	220-277Δ/380-480Y	6,30 - 5,70/3,65 - 3,30	0,83 - 0,73	79-81	1720-1750
2,2	100	220-277Δ/380-480Y	9,00 - 7,80/5,20 - 4,50	0,80 - 0,70	83-85	1720-1750
3,0	100	380-480Δ	7,10 - 6,75	0,80 - 0,70	84-85	1720-1750
4,0	112	380-480Δ	8,60 - 7,70	0,85 - 0,73	87-89	1740-1755
5,5	132	380-480Δ/660-690Y	10,8 - 9,30/6,25 - 6,10	0,89 - 0,81	89,5 - 91,0	1750-1770
7,5	132	380-480Δ/660-690Y	14,4 - 12,4/8,30 - 8,20	0,90 - 0,82	90,5 - 92,0	1750-1770
11,0	160	380-480Δ/660-690Y	21,0 - 17,8/12,0 - 11,8	0,90 - 0,83	91,4 - 93,0	1750-1770
15,0	160	380-480Δ/660-690Y	29,0 - 24,2/16,6 - 16,4	0,89 - 0,83	91,7 - 93,2	1750-1770

TM03 1711 2805

Hinweis: CR-Pumpen mit einer Motorleistung von 1,1 bis 15 kW sind mit Motoren der Effizienzklasse EFF1 ausgestattet.

Fördermedien

Dünnflüssige, nicht-entflammbare Medien ohne feste oder langfaserige Bestandteile. Das Fördermedium darf die Pumpenwerkstoffe weder chemisch noch mechanisch angreifen.

Zur Förderung von Medien mit einer von Wasser abweichenden Dichte und/oder Zähigkeit sind ggf. Motoren mit einer entsprechend höheren Leistung einzusetzen.

Ob eine Pumpe zur Förderung eines bestimmten Mediums geeignet ist, hängt von mehreren Faktoren ab. Die wichtigsten Faktoren sind der Chloridgehalt, der pH-Wert, die Temperatur und der Gehalt an Chemikalien, Öl, usw.

Es ist zu beachten, dass agressive Medien (z.B. Seewasser oder einige Säuren) die schützende Oxidschicht von Edelstahl angreifen oder abbauen können, so dass Korrosion entstehen kann.

Die CR(E)-, CRI(E)- und CRN(E)-Pumpen sind zur Förderung folgender Medien geeignet:

CR(E), CRI(E)

- Nichtkorrosive Medien.

Geeignet zur Förderung, Umwälzung und Druckerhöhung von klarem Kalt- und Warmwasser.

CRN(E)

- Medien in der Industrie.

Geeignet für Anlagen, in denen alle medienberührten Bauteile aus hochwertigen Qualitätsedelstählen gefertigt sein müssen.

CRT(E)

- Salzhaltige Medien
- Hypochlorit
- Säuren.

Für salzhaltige oder chloridhaltige Medien wie Seewasser oder Oxidationsmittel (z.B. Hypochlorit) sind CRT(E)-Pumpen aus Titan lieferbar.

Medienliste

Eine Reihe von typischen Fördermedien sind in der nachfolgenden Tabelle aufgelistet.

Andere als in der Liste angegebene Pumpenausführungen können ebenfalls geeignet sein. Die angeführten Pumpentypen werden aber als beste Wahl angesehen.

Die Angaben in der Tabelle sind als Empfehlung zu verstehen und ersetzen keinesfalls eine Prüfung, ob die Pumpenwerkstoffe für ein bestimmtes Fördermedium unter den vorherrschenden Betriebsbedingungen tatsächlich geeignet sind. Gewährleistungsansprüche können deshalb nicht aus den Angaben abgeleitet werden.

Die Liste ist deshalb mit Vorsicht und nur unter Berücksichtigung der nachfolgenden Faktoren zu verwenden, da diese Faktoren die chemische Beständigkeit bestimmter Pumpenausführungen erheblich beeinflussen können. Zu diesen Faktoren gehören:

- die Konzentration des Fördermediums
- die Medientemperatur
- der Betriebsdruck.

Besondere Sicherheitsvorkehrungen sind bei der Förderung von gefährlichen Medien zu treffen.

Für weitere Informationen zu Fördermedien wenden Sie sich bitte an Grundfos.

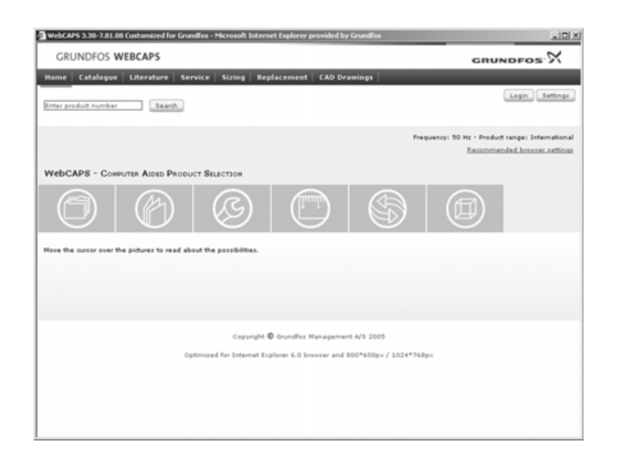
Hinweise

D	Enthält oft Zusatzstoffe.
E	Medium mit einer von Wasser abweichenden Dichte und/ oder Viskosität. Dies ist bei der Berechnung der Motor- und Förderleistung zu berücksichtigen.
F	Die Pumpenwahl hängt von vielen Faktoren ab. Bitte wenden Sie sich an Grundfos.
H	Es besteht die Gefahr der Kristallisation/Aushärtung in der Gleitringdichtung.
1	Das Fördermedium ist leicht entzündlich.
2	Das Medium ist feuergefährlich.
3	Das Medium ist nicht wasserlöslich.
4	Niedriger Selbstentzündungspunkt.

Fördermedium	Hinweis	Medienkonzentration, Medientemperatur	CR(E), CRI(E)	CRN(E)
Ameisensäure HCOOH	-	5 %, +20 °C	-	HQQE
Alkalisches Entfettungsmittel	D, F	-	HQQE	-
Ammoniumbicarbonat NH_4HCO_3	E	20 %, +30 °C	-	HQQE
Ammoniumhydroxid NH_4OH	-	20 %, +40 °C	HQQE	-
Azeton CH_3COCH_3	1, F	100 %, +20 °C	-	HQQE
Benzin	1, 3, 4, F	100 %, +20 °C	HQBV	-
Benzoesäure C_6H_5COOH	H	0,5 %, +20 °C	-	HQQV
Chloridhaltiges Wasser	F	< +30 °C, max. 500 ppm	-	HQQE
Chromsäure H_2CrO_4	H	1 %, +20 °C	-	HQQV
Dieselöl	2, 3, 4, F	100 %, +20 °C	HQBV	-
Enthärtetes Wasser	-	< +120 °C	-	HQQE
Erwärmtes Trinkwasser	-	< +120 °C	HQQE	-
Essigsäure CH_3COOH	-	5 %, +20 °C	-	HQQE
Erdnussöl	D, E, 3	100 %, +80 °C	HQQV	-
Ethanol (Ethylalkohol) C_2H_5OH	1, F	100 %, +20 °C	HQQE	-
Ethylenglycol $HOCH_2CH_2OH$	D, E	50 %, +50 °C	HQQE	-
Flugbenzin	1, 3, 4, F	100 %, +20 °C	HQBV	-
Glycerin (Glycerol) $OHCH_2CH(OH)CH_2OH$	D, E	50 %, +50 °C	HQQE	-
Hydrauliköl (auf Mineralölbasis)	E, 2, 3	100 %, +100 °C	HQQV	-
Hydrauliköl (synthetisch)	E, 2, 3	100 %, +100 °C	HQQV	-
Isopropylalkohol $CH_3CHOHCH_3$	1, F	100 %, +20 °C	HQQE	-
Kaliumcarbonat K_2CO_3	E	20 %, +50 °C	HQQE	-
Kaliumformiat (als Kühlmittel mit Inhibitoren) KOOCH	D, E	30 %, +50 °C	HQQE	-
Kaliumhydroxid KOH	E	20 %, +50 °C	-	HQQE
Kaliumpermanganat $KMnO_4$	-	5 %, +20 °C	-	HQQE
Kalkhaltiges Wasser	-	< +90 °C	HQQE	-
Kalziumacetat (als Kühlmittel mit Inhibitoren) $Ca(CH_3COO)_2$	D, E	30 %, +50 °C	HQQE	-
Kalziumhydroxid $Ca(OH)_2$	E	Gesättigte Lösung, +50 °C	HQQE	-
Kesselwasser	-	<+120 °C	HQQE	-
	F	+120 °C - +180 °C	-	-
Kondensat	-	+120 °C	HQQE	-
Kupfersulfat $CuSO_4$	E	10 %, +50 °C	-	HQQE
Linolsäure $C_{17}H_{31}COOH$	E, 3	100 %, +20 °C	HQQV	-
Maisöl	D, E, 3	100 %, +80 °C	HQQV	-
Methanol (Methylalkohol) CH_3OH	1, F	100 %, +20 °C	HQQE	-
Milchsäure $CH_3CH(OH)COOH$	E, H	10 %, +20 °C	-	HQQV
Motoröl	E, 2, 3	100 %, +80 °C	HQQV	-
Naphthalin $C_{10}H_8$	E, H	100 %, +80 °C	HQQV	-
Natriumbicarbonat $NaHCO_3$	E	10 %, +60 °C	-	HQQE
Natriumchlorid (als Kühlmittel) NaCl	D, E	30 %, < +5 °C, pH>8	HQQE	-
Natriumhydroxid (Natronlauge) NaOH	E	20 %, +50 °C	-	HQQE

Fördermedium	Hinweis	Medienkonzentration, Medientemperatur	CR(E), CRI(E)	CRN(E)
Natriumhypochlorit (Chlorbleichlauge) $NaOCl$	F	0,1 %, +20 °C	-	HQQV
Natriumnitrat $NaNO_3$	E	10 %, +60 °C	-	HQQE
Natriumphosphat Na_3PO_4	E, H	10 %, +60 °C	-	HQQE
Natriumsulfat Na_2SO_4	E, H	10 %, +60 °C	-	HQQE
Olivenöl	D, E, 3	100 %, +80 °C	HQQV	-
Oxalsäure $(COOH)_2$	H	1 %, +20 °C	-	HQQE
Ozonhaltiges Wasser (O_3)	-	< +100 °C	-	HQQE
Ölhaltiges Wasser	-	< +100 °C	HQQV	-
Phosphorsäure H_3PO_4	E	20 %, +20 °C	-	HQQE
Propanol C_3H_7OH	1, F	100 %, +20 °C	HQQE	-
Propylenglycol $CH_3CH(OH)CH_2OH$	D, E	50 %, +90 °C	HQQE	-
Rapsöl	D, E, 3	100 %, +80 °C	HQQV	-
Salicylsäure $C_6H_4(OH)COOH$	H	0,1 %, +20 °C	-	HQQE
Salpetersäure HNO_3	F	1 %, +20 °C	-	HQQE
Salzfreies Wasser (entmineralisiert)	-	+120 °C	-	HQQE
Schwefelige Säure H_2SO_3	-	1 %, +20 °C	-	HQQE
Schwefelsäure H_2SO_4	F	1 %, +20 °C	-	HQQV
Schwimmbadwasser ohne Salzzusätze	-	Ca. 2 ppm freies Chlor (Cl_2)	HQQE	-
Silikonöl	E, 3	100 %	HQQV	-
Sojaöl	D, E, 3	100 %, +80 °C	HQQV	-
Zitronensäure $HOC(CH_2CO_2H)_2COOH$	H	5 %, +40 °C	-	HQQE

WebCAPS

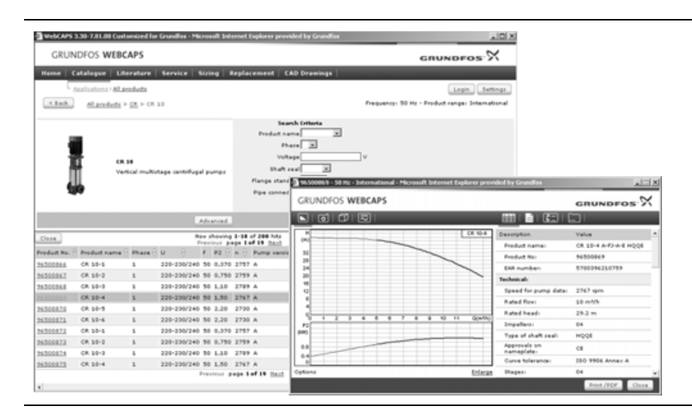


WebCAPS (**Web**-based **C**omputer **A**ided **P**roduct **S**election) ist ein modernes Pumpen-Auslegungsprogramm, das über unsere Website www.grundfos.de verfügbar ist.

WebCAPS enthält umfassende Informationen zu mehr als 185.000 Grundfos-Produkten in mehr als 20 Sprachen.

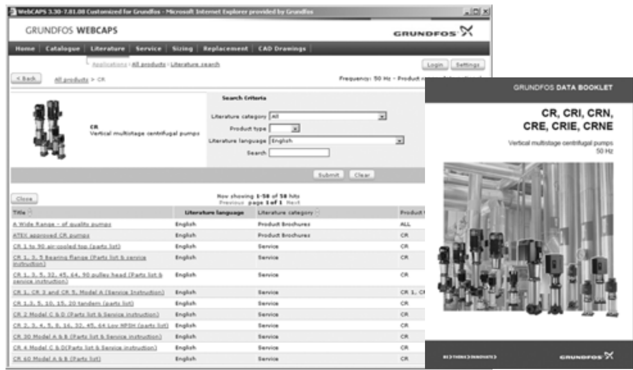
Die in WebCAPS verfügbaren Informationen zu unserem Produktprogramm sind in 6 verschiedene Abschnitte untergliedert:

- Katalog
- Unterlagen
- Service
- Auslegung
- Austausch
- CAD-Zeichnungen.



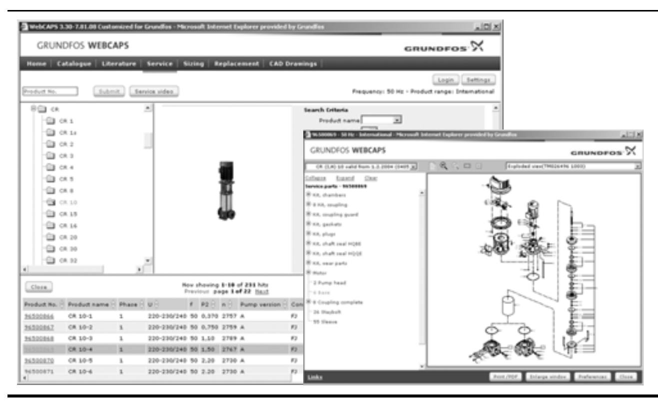
Katalog

Über die Anwendungen und Pumpentypen gelangt der Anwender zu den in diesem Abschnitt bereitgestellten Informationen, wie z.B.
- Technische Daten
- Kennlinien (QH, Eta, P1, P2, etc), die an die Dichte und Viskosität des Fördermediums angepasst werden können und auch die Anzahl der in Betrieb befindlichen Pumpen anzeigen
- Produktabbildungen
- Massskizzen
- Schaltpläne
- Ausschreibungstexte, usw.



Unterlagen

Über diesen Abschnitt erhalten Sie Zugang zur aktuellen Dokumentation einer bestimmten Pumpe, wie z.B.
- Datenhefte
- Montage- und Bedienungsanleitungen
- Service-Unterlagen, wie z.B. Kataloge und Anleitungen zu Service-Kits
- schnelle Auswahlhilfen
- Prospekte, usw.



Service

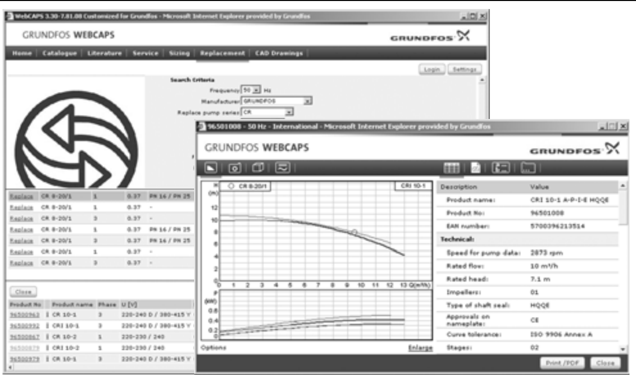
Dieser Abschnitt beinhaltet einen einfach zu nutzenden, interaktiven Service-Katalog. Hier finden Sie Ersatzteile für aktuelle und frühere Grundfos Pumpen.
Weiterhin enthält dieser Abschnitt Service-Videos, die den Austauch von Ersatzteilen zeigen.

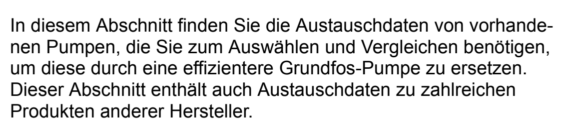


Auslegung

Über die verschiedenen Anwendungen und Installationsbeispiele kann der Anwender in diesem Abschnitt Schritt für Schritt

- die am besten geeignete und effizienteste Pumpe für seine Installation auswählen,
- weitergehende Berechnungen auf Basis des Energieverbrauchs, der Amortisationszeiten, der Belastungsprofile, Lebenszykluskosten, usw. durchführen,
- die Energieeffizienz der ausgewählten Pumpe mit Hilfe des integrierten Moduls zur Ermittlung der Lebenszykluskosten bewerten,
- die Strömungsgeschwindigkeit in Abwasseranwendungen ermitteln, usw.

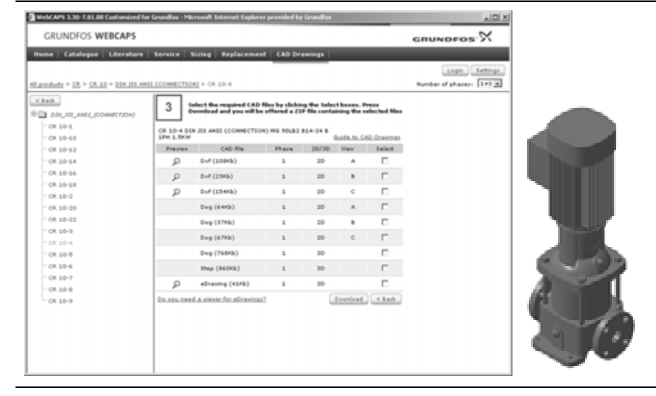




Austausch

In diesem Abschnitt finden Sie die Austauschdaten von vorhandenen Pumpen, die Sie zum Auswählen und Vergleichen benötigen, um diese durch eine effizientere Grundfos-Pumpe zu ersetzen. Dieser Abschnitt enthält auch Austauschdaten zu zahlreichen Produkten anderer Hersteller.

Durch das Programm Schritt für Schritt geführt, können Sie die Grundfos-Pumpen mit der installierten Pumpe vergleichen. Nachdem Sie die installierte Pumpe identifiziert haben, schlägt das Programm eine Reihe von Grundfos-Pumpen vor, deren Bedienkomfort und Effizienz erheblich größer ist.





CAD-Zeichnungen

Über diesen Abschnitt können Sie zweidimensionale (2D-) und dreidimensionale (3D-) Zeichnungen von den meisten Grundfos-Pumpen herunterladen.

Folgende Formate sind in WebCAPS verfügbar:

2D-Zeichnungen:
- .dxf, Strichzeichnungen
- .dwg, Strichzeichnungen.

3D-Zeichnungen:
- .dwg, Drahtmodelle (ohne Oberflächen)
- .stp, Volumenmodelle (mit Oberflächen)
- .eprt, E-Zeichnungen.

WinCAPS



Abb. 87 WinCAPS CD-ROM

WinCAPS (**Win**dows-based **C**omputer **A**ided **P**roduct **S**election) ist ein Pumpen-Auslegungsprogramm, das Informationen zu mehr als 185.000 Grundfos-Produkten in mehr als 20 Sprachen enthält.

Das Programm verfügt über die selben Funktionen wie WebCAPS und ist die ideale Lösung, falls kein Internetanschluss verfügbar ist.

WinCAPS ist auf CD-ROM erhältlich und wird einmal im Jahr aktualisiert.

Technische Änderungen vorbehalten.

BE > THINK > INNOVATE >

Verantwortung ist unser Ursprung
Vorausdenken bestimmt unser Handeln
Innovation ist unsere Zukunft

96695637 0110	D
Repl. 96695637 0107	

www.grundfos.de

